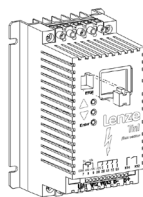


TML

Flux Vector Drive
0.25 kW... 2.2 kW



Operating Instructions	EN
------------------------	----

Betriebsanleitung	DE
-------------------	----

Instructions de mise en service	FR
---------------------------------	----

Istruzioni operative	IT
----------------------	----

Instrucciones para el servicio	ES
--------------------------------	----



Lenze



About these instructions	2
1 Safety information	3
1.1 Pictographs used in these instructions	4
2 Technical data	6
2.1 Standards and application conditions	6
2.2 Ratings	7
3 Installation	8
3.1 Mechanical installation	8
3.1.1 Dimensions and mounting	8
3.2 Electrical installation	9
3.2.1 Installation according to EMC requirements	9
3.2.2 Fuses/cable cross-sections	9
3.2.3 Connection diagram	10
3.2.4 Control terminals	11
4 Commissioning	12
4.1 Parameter setting	12
4.2 Electronic programming module (EPM)	12
4.3 Parameter menu	13
4.4 Vector mode	20
4.4.1 Vector speed and torque modes	20
4.4.2 Enhanced V/Hz mode	20
5 Troubleshooting and fault elimination	21



About these instructions

This documentation applies to the Tml vector frequency inverter, and contains important technical data and describes installation, operation, and commissioning.

Please read the instructions before commissioning.

Lenze Made in USA Inverter Tml - basic I/O	A B Type: ETML751X2SFA Id-No: 13xxxxx	C Input: 1/N/PE (2PE) 230 V 9.2 A 50-60 Hz	D Output: 3/PE 0-230 V 4.2 A 0.75 kW 0 - 240 Hz	E F For detailed information refer to instruction Manual TL03 SN: 13xxxxxx012345678 ETML751X2SFA000XX XX XX 
--	---	---	---	---

LISTED c UL US 5001
IND. CONT. EQ. N10104 Z519

V0006

A Certifications

B Type

C Input Ratings

D Output Ratings

E Hardware Version

F Software Version

Scope of delivery	Important
1 Tml vector inverter (ETML...) with EPM installed (see Section 4.2) 1 Operating Instructions	After receipt of the delivery, check immediately whether the items delivered match the accompanying papers. Lenze does not accept any liability for deficiencies claimed subsequently. Claim - visible transport damage immediately to the forwarder. - visible deficiencies/incompleteness immediately to your Lenze representative.

© 2013 - 2004 Lenze AC Tech Corporation

No part of this documentation may be copied or made available to third parties without the explicit written approval of Lenze AC Tech Corporation.

All information given in this documentation has been carefully selected and tested for compliance with the hardware and software described. Nevertheless, discrepancies cannot be ruled out. We do not accept any responsibility nor liability for damages that may occur. Any necessary corrections will be implemented in subsequent editions.



1 Safety information

General

Some parts of Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC controllers) can be live, moving and rotating. Some surfaces can be hot.

Non-authorized removal of the required cover, inappropriate use, and incorrect installation or operation creates the risk of severe injury to personnel or damage to equipment.

All operations concerning transport, installation, and commissioning as well as maintenance must be carried out by qualified, skilled personnel (IEC 364 and CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC report 664 or DIN VDE0110 and national regulations for the prevention of accidents must be observed).

According to this basic safety information, qualified skilled personnel are persons who are familiar with the installation, assembly, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.

Application as directed

Drive controllers are components which are designed for installation in electrical systems or machinery. They are not to be used as appliances. They are intended exclusively for professional and commercial purposes according to EN 61000-3-2. The documentation includes information on compliance with the EN 61000-3-2.

When installing the drive controllers in machines, commissioning (i.e. the starting of operation as directed) is prohibited until it is proven that the machine complies with the regulations of the EC Directive 2006/42/EC (Machinery Directive); EN 60204 must be observed.

Commissioning (i.e. starting of operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (2004/108/EEC).

The drive controllers meet the requirements of the Low Voltage Directive 2006/95/EC. The harmonised standards of the series EN 50178/DIN VDE 0160 apply to the controllers.

Note: The availability of controllers is restricted according to EN 61800-3. These products can cause radio interference in residential areas. In this case, special measures can be necessary.

Installation

Ensure proper handling and avoid excessive mechanical stress. Do not bend any components and do not change any insulation distances during transport or handling. Do not touch any electronic components and contacts.

Controllers contain electrostatically sensitive components, which can easily be damaged by inappropriate handling. Do not damage or destroy any electrical components since this might endanger your health!

Electrical connection

When working on live drive controllers, applicable national regulations for the prevention of accidents (e.g. VBG 4) must be observed.

The electrical installation must be carried out according to the appropriate regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection). Additional information can be obtained from the documentation.

The documentation contains information about installation in compliance with EMC (shielding, grounding, filters and cables). These notes must also be observed for CE-marked controllers.

The manufacturer of the system or machine is responsible for compliance with the required limit values demanded by EMC legislation.



Safety information

Operation

Systems including controllers must be equipped with additional monitoring and protection devices according to the corresponding standards (e.g. technical equipment, regulations for prevention of accidents, etc.). You are allowed to adapt the controller to your application as described in the documentation.



WARNING!

- After the controller has been disconnected from the supply voltage, live components and power connection must not be touched immediately, since capacitors could be charged. Please observe the corresponding notes on the controller.
- Do not continuously cycle input power to the controller more than once every three minutes.
- Please close all protective covers and doors during operation.

1.1 Pictographs used in these instructions

Pictograph	Signal word	Meaning	Consequences if ignored
	WARNING!	Impending or possible danger for persons. Possible damage to equipment	Death or injury. Damage to drive system or its surroundings
	Note	Useful tip: If observed, it will make using the drive easier	



Note for UL approved system with integrated controllers

UL warnings are notes which apply to UL systems. The documentation contains special information about UL.



Warnings!

- Integral solid state protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes. The use of fuses or circuit breakers is the only approved means for branch circuit protection.
- When protected by CC and T Class Fuses, suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes, at the maximum voltage rating marked on the drive.
- Additionally suitable when protected by a circuit breaker having an interrupting rating not less than 200,000 rms symmetrical amperes, at the maximum voltage rating marked on the drive.
- Use minimum 75°C copper wire only, except for control circuits.
- For control circuits, use wiring suitable for NEC Class 1 circuits only.
- Torque Requirements are listed in section 3.2.3, Connection diagram.
- Shall be installed in a pollution degree 2 macro-environment.



WARNING!

Risk of Electric Shock! Capacitors retain charge for approximately 180 seconds after power is removed. Disconnect incoming power and wait at least 3 minutes before touching the drive.



WARNING!

The opening of branch-circuit protective device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged.



Technical data

2 Technical data

2.1 Standards and application conditions

Conformity	CE	Low Voltage Directive (2006/95/EC)
Approvals	UL 508C	Underwriters Laboratories - Power Conversion Equipment
Max. permissible motor cable length ⁽¹⁾	shielded:	50 m (low-capacitance)
	unshielded:	100 m
Input voltage phase imbalance	≤ 2%	
Humidity	≤ 95% non-condensing	
Output frequency	0...240 Hz	
Environmental conditions	Class 3K3 to EN 50178	
Temperature range	Transport	-25 ... +70 °C
	Storage	-20 ... +70 °C
	Operation	0 ... +55 °C (with 2.5 %/°C current derating above +40 °C)
Installation height	0 ... 4000 m a.m.s.l. (with 5 %/1000 m current derating above 1000 m a.m.s.l.)	
Vibration resistance	acceleration resistant up to 0.7 g	
Earth leakage current (EN 50178)	> 3.5 mA to PE	
Enclosure (EN 60529)	IP 20	
Protection measures against	short circuit, earth fault, overvoltage, motor stalling, motor overload	
Operation in public supply networks (Limitation of harmonic currents according to EN 61000-3-2)	Total power connected to the mains	Compliance with the requirements ⁽²⁾
	< 0.5 kW	With mains choke
	0.5 ... 1 kW	With active filter (in preparation)
	> 1 kW	Without additional measures

(1) For compliance with EMC regulations, the permissible cable lengths may change.

(2) The additional measures described only ensure that the controllers meet the requirements of the EN 61000-3-2.
The machine/system manufacturer is responsible for the compliance with the regulations of the machine!



2.2 Ratings

Type	Power [kW]	Mains		Output Current			
		Voltage, frequency	Current [A]	I _N		I _{max} for 60 s	
				[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾	[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾
ETML251X2SFA	0.25	1/N/PE 230 V (180 V -0%...264 V +0%) 50/60 Hz (48 Hz -0%...62 Hz +0%)	3.4	1.7	1.6	2.6	2.4
ETML371X2SFA	0.37		5.0	2.4	2.2	3.6	3.3
ETML551X2SFA	0.55		6.0	3.2	2.9	4.8	4.4
ETML751X2SFA	0.75		9.2	4.2	3.9	6.3	5.8
ETML112X2SFA	1.1		12.0	6.0	5.5	9.0	8.3
ETML152X2SFA	1.5		16.0	7.0	6.4	10.5	9.6
ETML222X2SFA	2.2		21	9.6	8.8	14.4	13.2

(1) For rated mains voltage and carrier frequencies 4, 6, and 8 kHz

(2) For rated mains voltage and carrier frequency 10 kHz

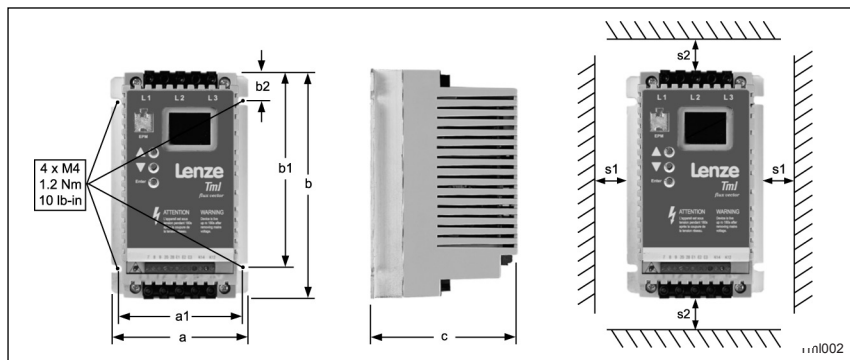


Installation

3 Installation

3.1 Mechanical installation

3.1.1 Dimensions and mounting



Type	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	s1 [mm]	s2 [mm]	m [kg]
ETML251X2SFA ETML371X2SFA	93	84	146	128	17	83	15	50	0.5
ETML551X2SFA ETML751X2SFA	93	84	146	128	17	92	15	50	0.6
ETML112X2SFA ETML152X2SFA	114	105	146	128	17	124	15	50	1.2
ETML222X2SFA	114	105	146	128	17	140	15	50	1.4



WARNING!

Drives must not be installed where subjected to adverse environmental conditions such as: combustible, oily, or hazardous vapors or dust; excessive moisture; excessive vibration or excessive temperatures. Contact Lenze for more information.



3.2 Electrical installation

3.2.1 Installation according to EMC requirements

EMC Compliance with EN 61800-3/A11	
Noise emission Drive models ending in the suffix "SFA" are in compliance with limit value class A according to EN 55011 if installed in a control cabinet and with a motor cable not longer than 10m.	
[A] Screen clamps [B] Control cable [C] Low-capacitance motor cable (core/core ≤ 75 pF/m, core/screen ≤ 150 pF/m) [D] Electrically conductive mounting plate	

3.2.2 Fuses/cable cross-sections⁽¹⁾

Type	Installation to EN 60204-1			Installation to UL		E.I.c.b. ⁽²⁾
	Fuse	Miniature circuit breaker	L1, L2, L3, PE [mm²]	Fuse ⁽³⁾	L1, L2, L3, PE [AWG]	
ETML251X2SFA ETML371X2SFA ETML551X2SFA	M10 A	C10 A	1.5	10 A	14	≥ 30 mA
ETML751X2SFA	M16 A	C16 A	2.5	15 A	14	
ETML112X2SFA	M20 A	C20 A	2.5	20 A	12	
ETML152X2SFA	M25 A	C25 A	2.5	25 A	12	
ETML222X2SFA	M30 A	C30 A	4.0	30 A	10	

(1) Observe the applicable local regulations

(2) Pulse-current or universal-current sensitive earth leakage circuit breaker

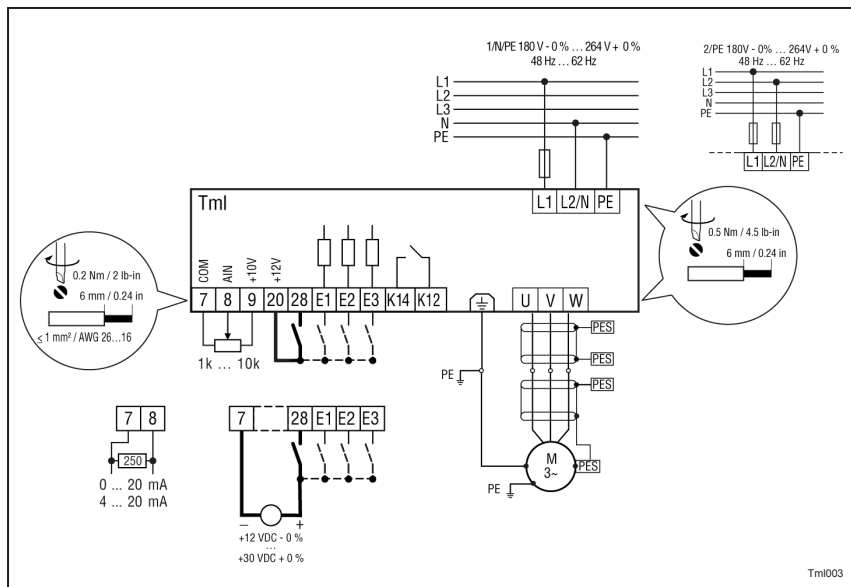
(3) UL Class CC or T fast-acting current-limiting type fuses, 200,000 AIC, required. Bussman KTK-R, JJN, JJS, or equivalent

Observe the following when using E.I.c.b:

- Installation of E.I.c.b only between supplying mains and controller.
- The E.I.c.b can be activated by:
 - capacitive leakage currents between the cable screens during operation (especially with long, screened motor cables)
 - connecting several controllers to the mains at the same time
 - RFI filters



3.2.3 Connection diagram



WARNING!

- Hazard of electrical shock! Circuit potentials are up to 230 VAC above earth ground. Capacitors retain charge after power is removed. Disconnect power and wait until the voltage between B+ and B- is 0 VDC before servicing the drive.
- Do not connect mains power to the output terminals (U,V,W)! Severe damage to the drive will result.
- Do not cycle mains power more than once every three minutes. Damage to the drive will result.



3.2.4 Control terminals

Terminal	Data for control connections (printed in bold = Lenze setting)			
7	Reference common			
8	Analog input 0 ... 10 V (changeable under C34)	input resistance: >50 kΩ (with current signal: 250 Ω)		
9	Internal DC supply for setpoint potentiometer	+10 V, max. 10 mA		
20	Internal DC supply for digital inputs	+12 V, max. 20 mA		
28	Digital input Start/Stop	LOW = Stop; HIGH = Run Enable input resistance = 3.3 kΩ		
E1	Digital input configurable with CE1 Activate fixed setpoint 1 (JOG1)	HIGH = JOG1 active	Both HIGH = JOG3 active	R _I = 3.3 kΩ
E2	Digital input configurable with CE2 Activate fixed setpoint 2 (JOG2)	HIGH = JOG2 active		
E3	Digital input configurable with CE3 Activate DC injection brake (DCB)	HIGH = DCB active		
K14	Relay output (N.O. contact) configurable with C08	AC 250V / 3A DC 24V / 2A ... 240V / 0.22A		
K12	Fault (TRIP)			

LOW = 0 ... +3 V, HIGH = +12 ... +30 V

Protection against contact

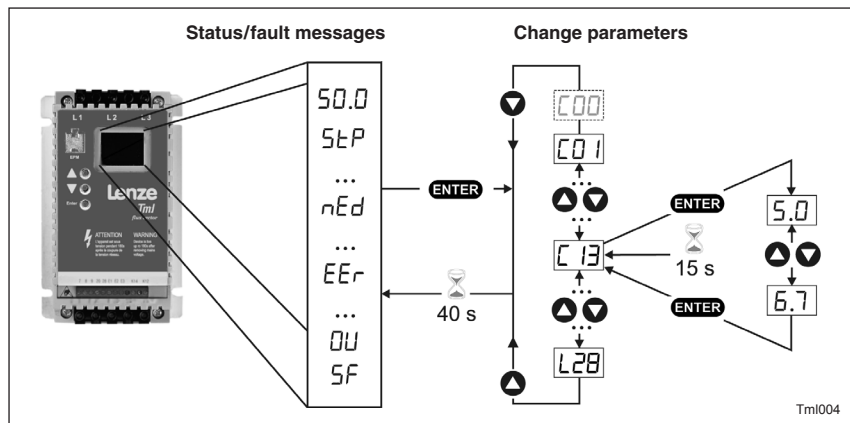
- All terminals have a basic isolation (single insulating distance)
- Protection against contact can only be ensured by additional measures (i.e. double insulation)



Commissioning

4 Commissioning

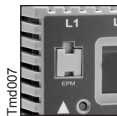
4.1 Parameter setting



Note

If the password function is enabled, the password must be entered into C00 to access the parameters. C00 will not appear unless the password function is enabled. See C94.

4.2 Electronic programming module (EPM)



The EPM contains the controller's memory. Whenever parameter settings are changed, the values are stored in the EPM. It can be removed, but must be installed for the controller to operate (a missing EPM will trigger an **F1** fault). The controller ships with protective tape over the EPM that can be removed after installation.

An optional EPM Programmer (model EEP1M1RA) is available that allows: the controller to be programmed without power; OEM settings to be default settings; fast copying of EPMs when multiple controllers require identical settings. It can also store up to 60 custom parameter files for even faster controller programming.



4.3 Parameter menu

Code		Possible Settings		IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection	
C00	Password entry	0	0 999	Visible only when password is active (see C94)
C01	Setpoint and control source	0	Setpoint source:	Control configuration:
			0 Analog input (terminal 8; see C34)	Control = terminals Programming = keypad
			1 Code c40 / Code C47	
			2 Analog input (terminal 8; see C34)	
			3 Code c40 / Code C47	
			4 Analog input (terminal 8; see C34)	Control = terminals Programming = remote keypad Monitoring = remote keypad
			5 Code c40 / Code C47	Control = remote keypad Programming = remote keypad Monitoring = remote keypad
		6 Analog input (terminal 8; see C34)		
		7 Code c40 / Code C47		
			Note • When C01 = 1, 3, 5, or 7 and C14 = 0...4, 6, 7, use c40 for speed setpoint • When C01 = 1, 3, 5, or 7 and C14 = 5, use C47 for torque setpoint • When C01 = 4...7, terminals E2 and E3 must be used for the remote keypad, selections made for CE2 and CE3 will be ignored.	
C02	Load Lenze setting		0 No action/loading complete	• C02 = 1, 2, 3 only possible with OFF or Inh • C02 = 2 : C11, C15 and C89 = 60 Hz and C87 = 1750RPM
			1 Load 50 Hz Lenze settings	
			2 Load 60 Hz Lenze settings	
			3 Load OEM settings (if present)	
			WARNING! C02 = 1...3 overwrites all settings! TRIP circuitry may be disabled! Check codes CE1...CE3.	



Commissioning

Code		Possible Settings		IMPORTANT	
No.	Name	Lenze	Selection		
CE1	Configuration - Digital input E1	1	1 Activate fixed setpoint 1 (JOG1)	Activate JOG3: Both terminals = HIGH	
			2 Activate fixed setpoint 2 (JOG2)		
			3 DC braking (DCB)	see also C36	
			4 Direction of rotation	LOW = CW rotation HIGH = CCW rotation	
			5 Quick stop	Controlled deceleration to standstill, active LOW; Set decel rate in C13 or c03	
			6 CW rotation	CW rotation = LOW and CCW rotation = LOW; Quick stop; Open-circuit protected	
CE2	Configuration - Digital input E2	2	7 CCW rotation	UP = LOW and DOWN = LOW: Quick stop; Use momentary NC contacts	
			8 UP (setpoint ramp-up)		
			9 DOWN (setpoint ramp-down)		
			10 TRIP set	Active LOW, triggers EEr (motor coasts to standstill) NOTE: NC thermal contact from the motor can be used to trigger this input	
			11 TRIP reset	see also c70	
			12 Accel/decel 2	see c01 and c03	
CE3	Configuration - Digital input/output E3	3	1...12 (same as above)	1...12 configures terminal E3 as an input. 20...29 configures terminal E3 as a current-sourcing (PNP) output rated 12 VDC / 50 mA	
			13...19 (reserved)		
			20 Ready		
			21 Fault		
			22 Motor is running		
			23 Motor is running - CW rotation		
			24 Motor is running - CCW rotation		
			25 Output frequency = 0Hz		
			26 Frequency setpoint reached		
			27 Frequency threshold (C17) exceeded		
			28 Current limit (motor or generator mode) reached		
			29 Dynamic braking		
			Note A CFG fault will occur under the following conditions: - E1...E3 settings are duplicated (each setting can only be used once) - One input is set to UP and another is not set to DOWN, or vice-versa - When C01 = 4...7, terminals E2 and E3 must be used for the remote keypad, selections made for CE2 and CE3 will be ignored.		
COB	Configuration - Relay output (terminals K14 and K12)	1	Relay is energized if 0 Ready 1 Fault 2 Motor is running 3 Motor is running - CW rotation 4 Motor is running - CCW rotation 5 Output frequency = 0Hz 6 Frequency setpoint reached 7 Frequency threshold (C17) exceeded 8 Current limit (motor or generator mode) reached		



Code		Possible Settings		IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection	
C10	Minimum output frequency	0.0	0.0 {Hz} 240	- Output frequency at 0% analog setpoint - C10 not active for fixed setpoints or setpoint selection via c40
C11	Maximum output frequency	50.0	7.5 {Hz} 240	- Output frequency at 100% analog setpoint - C11 is never exceeded
			WARNING! Consult motor/machine manufacturer before operating above rated frequency. Overspeeding the motor/machine may cause damage to equipment and injury to personnel!	
C12	Acceleration time 1	5.0	0.0 {s} 999	- C12 = frequency change 0 Hz...C11 - C13 = frequency change C11...0 Hz - For S-ramp accel/decel, adjust c82
C13	Deceleration time 1	5.0	0.0 {s} 999	
C14	Operating Mode	2	0 Linear characteristic with Auto-Boost 1 Square-law characteristic with Auto-Boost 2 Linear characteristic with constant V _{min} boost 3 Square-law characteristic with constant V _{min} boost 4 Vector speed control 5 Vector torque control 6 Enhanced linear characteristic with Auto-Boost 7 Enhanced linear characteristic with constant V _{min} boost	- Linear characteristic: for standard applications - Square-law characteristic: for fans and pumps with square-law load characteristic - Auto boost: load-dependent output voltage for low-loss operation - Vector speed control: for single-motor applications requiring higher starting torque and better speed regulation - Vector torque control: for single-motor applications requiring torque control independent of speed - Enhanced: for single or multiple motor applications that require better performance than settings 0...3, but cannot operate in vector mode
			Note - Settings 4...7 require Motor Calibration using c48 - Settings 4 and 5 require proper setting of C86...C91 prior to calibration - Settings 6 and 7 require proper setting of C88...C90 prior to calibration	
C15	V/f reference point	50.0	25.0 {Hz} 999	
C16	V _{min} boost (optimization of torque behavior)		0.0 {Hz} 40.0 C16 not active in Vector mode (see C14) Set after commissioning: The unloaded motor should run at slip frequency (approx. 5 Hz), increase C16 until motor current (C54) = 0.8 x rated motor current	
C17	Frequency threshold (Q _{min})	0.0	0.0 {Hz} 240	See C08 selection 7, and CE3 selection 27



Commissioning

Code		Possible Settings		IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection	
C18	Chopper frequency	2	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz	- As chopper frequency is increased, motor noise is decreased - Observe derating in Section 2.2 - C18 = 1, 2, 3: Automatic derating to 4 kHz at $1.2 \times I_N$
C21	Slip compensation	0.0	0.0 { $\%$ } 40.0 C21 not active in Vector mode (see C14)	Change C21 until the motor speed no longer changes between no load and maximum load
C22	Current limit	200	30 { $\%$ } 200 Reference: Tml rated output current	- When the limit value is reached, either the acceleration time increases or the output frequency decreases - When c73 = 0, max setting is 167%
C24	Accel boost	0.0	0.0 { $\%$ } 20.0	Accel boost is only active during acceleration
C34	Configuration - analog input	0	0 0...10 V 1 0...5 V 2 Reserved 3 0...20 mA 4 4...20 mA 5 4...20 mA monitored	- With 250 Ω resistance between terminals 7 and 8 - C34 = 5 will trigger 5d5 fault if signal falls below 2 mA
C36	Voltage - DC injection brake (DCB)	4.0	0.0 { $\%$ } 50.0	- See CE1...CE3 and c06 - Confirm motor suitability for use with DC braking
C37	Fixed setpoint 1 (JOG 1)	20.0	0.0 {Hz} 240	Lenze setting: active at E1 = HIGH
C38	Fixed setpoint 2 (JOG 2)	30.0	0.0 {Hz} 240	Lenze setting: active at E2 = HIGH
C39	Fixed setpoint 3 (JOG 3)	40.0	0.0 {Hz} 240	Lenze setting: active at E1 = HIGH and E2 = HIGH
C46	Frequency setpoint		0.0 {Hz} 240	Display: Setpoint via analog input, function UP/DOWN
C47	Torque setpoint/range	100	0 { $\%$ } 400	- When C14 = 5 and C01 = 1, 3, 5, 7 sets the torque setpoint - When C14 = 5 and C01 = 0, 2, 4, 6 sets the torque range for C34
C50	Output frequency		0.0 {Hz} 240	Display
C52	Motor voltage	0	{V} 999	Display
C53	DC bus voltage	0	{V} 999	Display
C54	Motor current		0.0 {A} 400	Display
C56	Controller load		0 { $\%$ } 255	Display
C57	Motor torque		0 { $\%$ } 400	Display: vector mode only (C14 = 4, 5)
C65	Vector speed control loop gain	30.0	0.0 100	Optimizes dynamic performance in vector mode
C66	Vector speed stability	30.0	0.0 100	Optimizes steady-state speed stability in vector mode

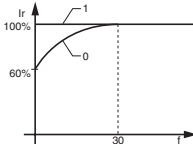


Code		Possible Settings		IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection	
C77	$I_{\max}$ gain	0.25	0.00	16.0
C78	Integral action time	65	12	{ms} 9990
C84	Motor stator resistance	0.00	0.00	{W} 64.0
C86	Motor rated power		0.00	{kW} 99.9
C87	Motor rated speed	1390	300	{RPM} 65000
C88	Motor rated current	0.0	0.0	{A} 480
C89	Motor rated frequency	50	10	{Hz} 999
C90	Motor rated voltage	0	0	{V} 600
C91	Motor cosine phi	0.80	0.40	1.00
		Note If motor power factor is not known, use the following formulas: $\cos \phi = \text{motor Watts} / (\text{motor efficiency} \times \text{C90} \times \text{C88} \times 1.732)$ $\cos \phi = \cos [\sin^{-1} (\text{magnetizing current} / \text{motor current})]$		
C92	Motor stator inductance	0.0	0.0	{mH} 2000
C93	Drive identification			Will be automatically programmed by c48 ⁽¹⁾ - Indicates controller rating, format: x.yz, or x.y.z x. = voltage (2. = 200/240V, 1~) - yz or y.z = kW rating Example: 2.0.3 = 200/240 V, 1~, 0.37 kW
C94	User password	0	0	999
		Changing from "0" (no password), value will start at 763		
C99	Software version			Display, format: x.yz
c01	Acceleration time 2	5.0	0.0	{s} 999
c03	Deceleration time 2	5.0	0.0	{s} 999
c06	Holding time - automatic DC injection brake (Auto-DCB)	0.0	0.0	{s} 999
		0.0 = not active 999 = continuous brake - Activated using CE1...CE3 - c01 = frequency change 0 Hz...C11 - c03 = frequency change C11...0 Hz - For S-ramp accel/decel, adjust c82 - Automatic motor braking after StP by means of motor DC current for the entire holding time (afterwards: U, V, W inhibited) - Confirm motor suitability for use with DC braking		

(1) Changing these settings can adversely affect performance. Contact Lenze technical support prior to changing.



Commissioning

Code		Possible Settings		IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection	
c20	I ² t switch-off (thermal motor monitoring)	100	30 { } 100 100% = Tml rated output current	- Triggers OC6 fault when motor current exceeds c20 for too long - Correct setting = (motor nameplate current) / (Tml output current rating) X 100% Example: motor = 6.4 amps and Tml = 7.0 amps; correct setting = 91% (6.4 / 7.0 = 0.91 x 100% = 91%)
			 WARNING! Maximum setting is rated motor current (see nameplate). Does not provide full motor protection!	
c21	Motor Overload Type	00	00 Speed Compensation Reduces the allowable continuous current when operating below 30Hz.	 Ir: rated current (%), f: motor frequency (Hz)
			01 No Speed Compensation Example: Motor is cooled by forced ventilation as apposed to shaft mounted, self cooling fans.	
c40	Frequency setpoint via keys 	0.0	0.0 {Hz} 240	Only active if C01 is set properly (C01 = 1, 3, 5, 7)
c42	Start condition (with mains on)	1	0 Start after LOW-HIGH change at terminal 28	See also c43 and c70
			1 Auto start if terminal 28 = HIGH	
			2 Flying restart (auto start disabled)	
			3 Auto start if terminal 28 = HIGH, with flying restart	
			WARNING! Automatic starting/restarting may cause damage to equipment and/or injury to personnel! Automatic starting/restarting should only be used on equipment that is inaccessible to personnel.	
c43	Flying restart selection	0	0 Search range: C11...0 Hz	If c42 = 2 or 3, the controller will start the motor speed search at C11, or at the last output frequency before the fault, depending on the setting of c43
			1 Search range: last frequency...0 Hz	
c48	Motor auto-calibration	0	0 Calibration not done	- If C14 = 4...7, motor calibration must be performed, but C86...C91 must be programmed first (see C14) - If motor calibration is attempted before programming C86...C91, triggers nId fault
			1 Calibration enabled	
			2 Calibration complete	
c60	Mode selection for c61	0	0 Monitoring only	c60 = 1 allows the keys  to adjust speed setpoint (c40) while monitoring c61
			1 Monitoring and editing	



Code		Possible Settings			IMPORTANT
No.	Name	Lenze	Selection		
c61	Present status/error		status/error message		• Display • Refer to Section 5 for explanation of status and error messages
c62	Last error		error message		
c63	Last error but one				
c64	Last error but two				
c70	Configuration TRIP reset (error reset)	0	0	TRIP reset after LOW-HIGH change at terminal 28, mains switching, or after LOW-HIGH change at digital input "TRIP reset"	• Auto-TRIP reset after the time set in c71 • More than 8 errors in 10 minutes will trigger r5t fault
			1	Auto-TRIP reset	
		 WARNING! Automatic starting/restarting may cause damage to equipment and/or injury to personnel! Automatic starting/restarting should only be used on equipment that is inaccessible to personnel.			
c71	Auto-TRIP reset delay	0.0	0.0 {s}	60.0	See c70
c73	Input voltage selection		0	Low (for 200 V input)	• Lenze setting depends on C93 • During commissioning, confirm correct setting based on mains voltage
			1	High (for 230 V input)	
c78	Operating time counter		Display Total time in status "Start"		0...999 h: format xxx 1000...9999 h: format x.xx (x1000) 10000...99999 h: format xx.x (x1000)
c79	Mains connection time counter		Display Total time of mains = on		
c82	S-ramp integration time	0.0	0.0 {s}	50.0	• c82 = 0.0: Linear accel/decel ramp • c82 > 0.0: Adjusts S-ramp curve for smoother ramp
L25	Skip frequency 1	0.0	0.0 {Hz}	240	• L25 and L26 define the start of the skip range • L28 defines the bandwidth of the skip range
L26	Skip frequency 2	0.0	0.0 {Hz}	240	
L28	Skip frequency bandwidth	0.0	0.0 {Hz}	10.0	
		 Note Bandwidth (Hz) = f _s (Hz) + L28 (Hz) f _s = L25 or L26 Example: L25 = 18 Hz and L28 = 4 Hz; the bandwidth = 18...22 Hz			



Commissioning

4.4 Vector mode

Use the following procedures to select either Vector mode or Enhanced V/Hz mode. Enhanced V/Hz mode should be used in the following cases:

1. Multiple motor applications
2. Where required motor data is not available (especially C91)
3. Where running in Vector mode causes unstable motor operation

4.4.1 Vector speed and torque modes

1. Connect the controller to the motor according to the diagram in Section 3.2.3.
2. Apply power to the controller.
3. Set C14 to 4 for Vector speed mode, or 5 for Vector torque mode.
4. Set C86...C91 according to the motor's nameplate data.
5. Set c48 to 1 to enable the motor calibration function.
6. Make sure the motor is cold (rotor and windings are at room temperature of 20° to 25° C), and apply a HIGH signal at terminal 28. The display will show **CAL** for about 40 seconds. Once the calibration is complete, the display will show **OFF** or **Inh**. Apply another HIGH signal to terminal 28 to actually start the motor.

4.4.2 Enhanced V/Hz mode

Follow the procedure in 4.4.1 above, replacing steps 3 and 4 with those below:

3. Set C14 to 6 for Enhanced with Auto-Boost, or 7 for Enhanced with constant boost.
4. Set C88...C90 according to the motor's nameplate data.



Note

- If the motor is hot when the motor calibration is performed, the controller will not be able to achieve maximum performance.
- In Vector speed and Vector torque modes, if an attempt is made to start the controller before performing the motor calibration, the controller will display **n Id** and the motor will not operate.



5 Troubleshooting and fault elimination

	Status	Cause	Remedy
e.g. SO.O	Present output frequency	Trouble free operation	
OFF	Stop (outputs U, V, W inhibited)	LOW signal at terminal 28	Set terminal 28 to HIGH
Inh	Inhibit (outputs U, V, W inhibited)	Controller is set up for remote keypad (see C01)	Start the controller via the remote keypad
StP	Output frequency = 0 Hz (outputs U, V, W inhibited)	Quick stop activated through digital input	Deactivate Quick stop
FSt	Flying restart attempt	c42 = 2, 3	
br	DC-injection brake active	DC-injection brake activated • via digital input • automatically	Deactivate DC-injection brake • digital input = LOW • automatically after holding time c06 has expired
CAL	Motor calibration is in process	c48 = 1 and terminal 28 = HIGH	Only perform the motor calibration when C14 = 4...7
CL,FCL	Current limit reached	Controllable overload	Automatically (see C22)
LU	Undervoltage on DC bus	Mains voltage too low	Check mains voltage
dEC	Overvoltage on DC bus during deceleration (warning)	Excessively short deceleration time (C13, c03)	Automatically if overvoltage < 1 s, DU , if overvoltage > 1 s
nEd	No access to code	Can only be changed when the controller is in OFF or Inh	Set terminal 28 to LOW
rC	Remote keypad is active	Attempt to use buttons on front of controller	Buttons on front of controller are disabled when remote keypad is active

	Error	Cause	Remedy ⁽¹⁾
Rd	A/D converter error		Please contact Lenze
bF	Identification fault	C93 value stored on EPM does not match controller model	• Use EPM providing valid data • Load Lenze setting
cF	Data on EPM not valid	Data not valid for controller	
CF		Data error	
GF		OEM data not valid	
LC	Automatic start inhibited	c42 = 0, 2	LOW-HIGH signal change at terminal 28
F I	EPM error	EPM missing or defective	Power down and replace EPM
CFG	Digital inputs not uniquely assigned	E1...E3 assigned with the same digital signals	Each digital signal can only be used once
		Either just "UP" or "DOWN" used	Assign the missing digital signal to a second terminal
dF	Dynamic braking fault	Dynamic braking resistors are overheating	Increase deceleration time
EEr	External error	Digital input "TRIP set" is active	Remove external error
FCS, F2...FO	Internal fault		Please contact Lenze

(1) The drive can only be restarted if the error message has been reset; see c70



Troubleshooting and fault elimination

	Error	Cause	Remedy ⁽¹⁾
UF	Remote keypad fault	Remote keypad disconnected	Check remote keypad connections
nId	Drive identification fault	Attempt was made to perform motor calibration before setting C86...C91	Must set C86...C91 before performing motor calibration (see c48)
OC1	Short-circuit or overload	Short-circuit	Find reason for short-circuit; check motor cable
		Excessive capacitive charging current of the motor cable	Use shorter motor cables with lower charging current
		Acceleration time (C12, c01) too short	• Increase acceleration time • Check controller selection
		Defective motor cable	Check wiring
		Internal fault in motor	Check motor
		Frequent and long overload	Check controller selection
OC2	Earth fault	Grounded motor phase	Check motor/motor cable
		Excessive capacitive charging current of the motor cable	Use shorter motor cables with lower charging current
OC6	Motor overload (I^2t overload)	Motor is thermally overloaded, due to: • impermissible continuous current • frequent or too long acceleration processes	• Check controller selection • Check setting of c20
OH	Controller overtemperature	Controller too hot inside	• Reduce controller load • Improve cooling
OU	Overvoltage on DC bus	Mains voltage too high	Check mains voltage
		Excessively short deceleration time or motor in generator mode	Increase deceleration time or use dynamic braking option
		Earth leakage on the motor side	Check motor/motor cable (separate motor from controller)
rF	Flying restart fault	Controller was unable to synchronize with motor during restart attempt	Check motor/load
rSt	Faulty auto-TRIP reset	More than 8 errors in 10 minutes	Depends on the error
SdS	Loss of 4-20 mA reference	4-20 mA signal (terminal 8I) is below 2 mA (C34 = 5)	Check signal/signal wire
SF	Single phase fault	A mains phase has been lost	Check mains voltage

(1) The drive can only be restarted if the error message has been reset; see c70



NOTE

In the event of an "OC6" (Motor Overload) failure there is a 3-minute delay before resetting is possible. This is a requirement of UL508C. This delay is intended to allow time for the motor to cool.

If power is removed when the drive is in an "OC6" fault state, when the power is restored the "OC6" fault will still be present and the delay will still be active even if power was removed for longer than 3 minutes.





Notes



Info zu diesen Anweisungen	2
1 Sicherheitsinformationen	3
1.1 In diesen Anweisungen verwendete Piktogramme	4
2 Technische Daten	6
2.1 Normen und Anwendungsbedingungen	6
2.2 Bemessungsdaten	7
3 Installation	8
3.1 Mechanische Installation	8
3.1.1 Abmessungen und Montage	9
3.2 Elektroinstallation	9
3.2.1 Installation gemäß EMV-Richtlinien	9
3.2.2 Sicherungen/Leistungsquerschnitte	9
3.2.3 Schaltplan	10
3.2.4 Steuerungsklemmen	11
4 Inbetriebnahme	12
4.1 Parametrierung	12
4.2 Elektronisches Programmiermodul (EPM)	12
4.3 Parametermenü	13
4.4 Vektorbetrieb	20
4.4.1 Drehzahl- und Drehmomentregelung im Vektorbetrieb	20
4.4.2 Erweiterter U/f-Betrieb	20
5 Fehlersuche und -behebung	21



Info zu diesen Anweisungen

Diese Dokumentation gilt für den vektorgeregelten Frequenzumrichter Tml. Sie beinhaltet wichtige technische Daten und beschreibt die Installation, die Inbetriebnahme sowie den Betrieb.

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Anweisungen.

A	B	C	D	E	F
Lenze Made in USA Inverter Tml - basic I/O	Type: ETML751X2SFA Id-No: 13xxxxx  LISTED c  5081 IND. CONT. EQ.	Input: 1/N/PE (2PE) 230 V 9.2 A 50-60 Hz  N10104 Z519	Output: 3/PE 0-230 V 4.2 A 0.75 kW 0 - 240 Hz 	For detailed information refer to instruction Manual TL03 SN: 13xxxxxx012345678 ETML751X2SFA000XX XX XX	+

V0006

A Approbationen

C Eingangsbemessungsdaten

E Hardwarestand

B Typ

D Ausgangsbemessungsdaten

F Softwarestand

Lieferumfang	Wichtig
1 Frequenzumrichter Tml Vector control (ETML...) mit installiertem EPM (siehe Abschnitt 4.2) 1 Betriebsanleitung	Prüfen Sie unmittelbar nach Erhalt der Lieferung, ob alle gelieferten Objekte den Angaben auf den beiliegenden Unterlagen entsprechen. Lenze haftet nicht für im Nachhinein gemeldete Mängel. Melden Sie - erkennbare Transportschäden umgehend dem Transportunternehmen. - erkennbare Mängel/unvollständige Lieferungen umgehend Ihrem Lenze-Vertreter.

© 2013 - 2004 Lenze AC Tech Corporation

Diese Dokumentation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Lenze AC Tech Corporation weder ganz noch auszugsweise kopiert oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Alle in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wurden sorgfältig ausgewählt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware und Software hin getestet. Fehler können jedoch nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung für eventuell auftretende Schäden. Erforderliche Korrekturen werden in folgende Ausgaben dieser Dokumentation aufgenommen.



1 Sicherheitsinformationen

Allgemeine Informationen

Einige Bauteile in Lenze-Reglern (Frequenzumrichter, Servoumrichter, DC-Steuerungen) können stromführend sein, sich bewegen oder rotieren. Einige Oberflächen können heiß werden.

Unbefugtes Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäße Verwendung und nicht vorschriftsmäßige Installation oder Bedienung können schwere Personen- oder Sachschäden verursachen.

Sämtliche Tätigkeiten bei Transport, Installation und Inbetriebnahme sowie Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 364 und CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 sowie nationale Unfallverhütungsvorschriften müssen beachtet werden).

Gemäß diesen grundlegenden Sicherheitsinformationen handelt es sich bei qualifiziertem und geschultem Fachpersonal um Personen, die mit der Installation, der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die für ihre Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen verfügen.

Anwendung wie vorgeschrieben

Antriebsregler sind Bauteile, die für die Installation in elektrischen Systemen oder Maschinen vorgesehen sind. Sie dürfen nicht als separate Geräte verwendet werden. Sie sind ausschließlich für professionelle und kommerzielle Zwecke gemäß EN 61000-3-2 gedacht. Die Dokumentation enthält Informationen zur Einhaltung der Norm EN 61000-3-2.

Bei der Installation der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. der Start des Betriebs wie vorgeschrieben) untersagt, bis nachgewiesen wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht und die harmonisierte Norm EN 60204 eingehalten wird.

Die Inbetriebnahme (d. h. der Start des Betriebs wie vorgeschrieben) ist nur dann zulässig, wenn die EMV-Richtlinie 2004/108/EG eingehalten wird.

Die Antriebsregler genügen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Für die Regler gelten die harmonisierten Normen der Serie EN 50178/DIN VDE 0160.

Hinweis: Die Verfügbarkeit von Reglern ist gemäß Norm EN 61800-3 eingeschränkt. Diese Produkte können in Wohngebieten Funkstörungen verursachen. In diesem Fall sind eventuell besondere Vorkehrungen zu treffen.

Installation

Sorgen Sie für sachgemäßen Umgang und vermeiden Sie übermäßige mechanische Beanspruchung. Vermeiden Sie ein Verbiegen von Bauteilen und das Ändern von Isolationsabständen beim Transport oder dem Umgang mit der Einheit. Berühren Sie keine elektronischen Bauteile und Kontakte.

Regler enthalten elektrostatisch empfindliche Bauteile, die bei unsachgemäßem Umgang leicht beschädigt werden können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Bauteile, da dadurch Ihre Gesundheit gefährdet werden könnte!

Elektrische Anschlüsse

Wenn Arbeiten an stromführenden Antriebsreglern durchgeführt werden, müssen die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4) eingehalten werden.

Die Elektroinstallation muss im Sinne der geltenden Bestimmungen (z. B. Leitungsquerschnitte, Sicherungen, PE-Anschlüsse) durchgeführt werden. Zusätzliche Informationen können der Dokumentation entnommen werden.

Die Dokumentation enthält Informationen über die Installation gemäß den EMV-Richtlinien (Abschirmung, Erdung, Filter und Leitungen). Diese Hinweise gelten auch für mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Regler.

Der Hersteller des Systems oder der Maschine ist für die Einhaltung der erforderlichen Grenzwerte gemäß den EMV-Richtlinien verantwortlich.



Sicherheitsinformationen

Betrieb

Systeme mit Reglern müssen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen ausgerüstet werden, die den geltenden Normen (z. B. Normen für technische Einrichtungen, Unfallverhütungsvorschriften usw.) entsprechen. Der Regler darf wie in der Dokumentation beschrieben für Ihre Anwendung angepasst werden.



WARNUNG!

- Nachdem die Stromversorgung des Reglers unterbrochen wurde, dürfen stromführende Bauteile und Netzverbindungen nicht sofort berührt werden, da Kondensatoren noch geladen sein können. Beachten Sie hierzu die entsprechenden Hinweise auf dem Regler.
- Schalten Sie den Regler nicht öfter als einmal alle drei Minuten ein und wieder aus.
- Schließen Sie beim Betrieb alle Schutzabdeckungen und -türen.

1.1 In diesen Anweisungen verwendete Piktogramme

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
	WARNUNG!	Mögliche drohende Personenschäden. Mögliche Sachschäden	Tod oder Verletzungen. Schäden am Antriebssystem oder seiner Umgebung
	Hinweis	Nützlicher Tipp: Das Befolgen dieser Tipps vereinfacht den Umgang mit dem Antrieb.	



Hinweis für UL-zugelassene Systeme mit integrierten Reglern

UL-Warnungen sind Hinweise, die für UL-Systeme gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Informationen über UL



WARNUNG!

- Die integrierten Halbleiter-Schutzeinrichtungen bieten keinen Schutz für Zweigstromkreise. Die Zweigstromkreise müssen gemäß dem National Electrical Code und gemäß jeglicher weiterer lokaler Vorschriften gesichert werden. Sicherungen und Leistungsschalter bieten den einzig wirksamen Schutz für Zweigstromkreise.
- Bei Absicherung mit Sicherungen der Klassen CC und T für die Verwendung in Stromkreisen mit einem maximalen Strom von 200 kAeff (sym.) bei der auf dem Antrieb angegebenen maximalen Nennspannung geeignet.
- Ebenfalls geeignet bei Absicherung mit einem Leistungsschalter, der ein Schaltvermögen von mindestens 200 kAeff (sym.) bei der auf dem Antrieb angegebenen maximalen Nennspannung aufweist.
- Für mindestens 75°C ausgelegte Kupferkabel verwenden, außer für Steuerkreise.
- Bei Steuerkreisen sind Kabel gemäß NEC Class 1 ausreichend.
- Die Drehmomentanforderungen sind in Abschnitt 3.2.3, Schaltplan.
- Vorgesehen für Umgebungen mit Verunreinigungsgrad 2.



WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlages! Kondensatoren sind bis ca. 180 Sekunden nach dem Abschalten der Spannungsversorgung weiterhin geladen. Trennen Sie die Spannungsversorgung, und warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie den Antrieb berühren.



WARNUNG!

Wenn die Schutzeinrichtung des Zweigstromkreises ausgelöst hat, deutet dies darauf hin, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde. Um die Gefahr von Bränden und elektrischem Schlag zu verringern, untersuchen Sie jegliche stromführenden Teile und sonstige Komponenten des Reglers, und tauschen Sie jegliche beschädigten Teile aus.



2 Technische Daten

2.1 Normen und Anwendungsbedingungen

Konformität	CE	Niedrigspannungsrichtlinie (2006/95/EWG)
Zulassungen	UL 508C	Underwriters Laboratories - Power Conversion Equipment
Max. zulässige Motorleitungslänge ⁽¹⁾	Geschirmt:	50 m (niedrige Kapazität)
	Ungeschirmt:	100 m
Phasenabweichung Eingangsspannung	$\leq 2\%$	
Feuchtigkeit	$\leq 95\%$ (ohne Betauung)	
Ausgangsfrequenz	0...240 Hz	
Umgebungsbedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178	
Temperaturbereich	Transport	-25 ... +70 °C
	Lagerung	-20 ... +70 °C
	Betrieb	0 ... +55 °C (über +40 °C Ausgangsbemessungsstrom um 2,5 %/°C
Installationshöhe	0 ... 4000 m üNN (über 1000 m üNN Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren)	
Vibrationsfestigkeit	Beschleunigungsfest bis 0,7 g	
Ableitstrom (EN 50178)	> 3,5 mA gegen PE	
Schutzart durch Gehäuse (EN 60529)	IP 20	
Schutzmaßnahmen gegen	Kurzschluss, Erdschluss, Überspannung, Abwürgen des Motors, Überlastung des Motors	
Betrieb am öffentlichen Versorgungsnetz (Einschränkung harmonischer Ströme gemäß EN 61000-3-2)	Gesamtleistung an Hauptversorgung	Einhaltung der Anforderungen ⁽²⁾
	< 0,5 kW	mit Netzdrossel
	0,5 ... 1 kW	mit aktivem Filter (in Vorbereitung)
	> 1 kW	ohne zusätzliche Maßnahmen

(1) Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien können die zulässigen Leitungslängen geändert werden.

(2) Die beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen stellen lediglich sicher, dass die Regler den Anforderungen gemäß EN 61000-3-2 entsprechen. Der Hersteller der Maschine/des Systems ist verantwortlich für die Einhaltung der für die Maschine/das System geltenden Anforderungen!



2.2 Bemessungsdaten

Typ	Leistung [kW]	Hauptversorgungsnetz		Ausgangsstrom			
		Spannung, Frequenz	Strom [A]	I _N		I _{max} für 60 s	
				[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾	[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾
ETML251X2SFA	0,25	1/N/PE 230 V (180 V -0%...264 V +0%) 50/60 Hz (48 Hz -0%...62 Hz +0%)	3,4	1,7	1,6	2,6	2,4
ETML371X2SFA	0,37		5,0	2,4	2,2	3,6	3,3
ETML551X2SFA	0,55		6,0	3,2	2,9	4,8	4,4
ETML751X2SFA	0,75		9,2	4,2	3,9	6,3	5,8
ETML112X2SFA	1,1		12,0	6,0	5,5	9,0	8,3
ETML152X2SFA	1,5		16,0	7,0	6,4	10,5	9,6
ETML222X2SFA	2,2		21	9,6	8,8	14,4	13,2

(1) Für Netznennspannung und Trägerfrequenzen von 4, 6 und 8 kHz

(2) Für Netznennspannung und eine Trägerfrequenz von 10 kHz

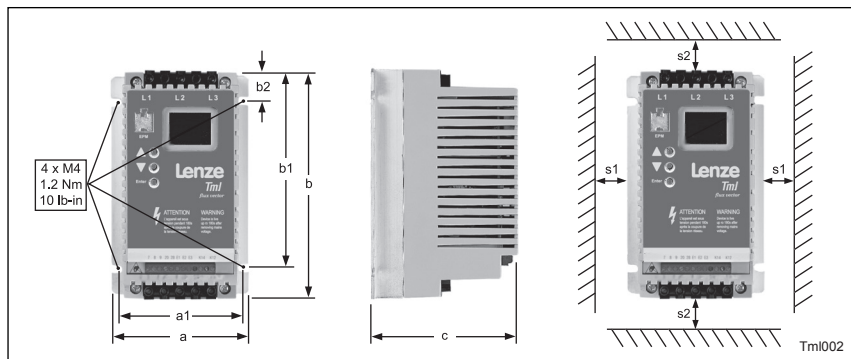


Installation

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

3.1.1 Abmessungen und Montage



Typ	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	s1 [mm]	s2 [mm]	m [kg]
ETML251X2SFA ETML371X2SFA	93	84	146	128	17	83	15	50	0,5
ETML551X2SFA ETML751X2SFA	93	84	146	128	17	92	15	50	0,6
ETML112X2SFA ETML152X2SFA	114	105	146	128	17	124	15	50	1,2
ETML222X2SFA	114	105	146	128	17	140	15	50	1,4



WARNUNG!

Die Antriebe dürfen nicht an Orten installiert werden, an denen sie ungünstigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Hierzu gehören: brennbare, ölige oder schädliche Dämpfe oder Staub; übermäßige Feuchtigkeit; extreme Vibrationen oder Temperaturen. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Lenze.



3.2 Elektroinstallation

3.2.1 Installation gemäß EMV-Richtlinien

EMV Einhaltung von EN 61800-3/A11	
Geräuschemission Bei Modellen die mit dem Suffix "SFA" enden wird die Grenzwertklasse A nach EN 55011, bei Einbau in einen Schaltschrank und einer maximalen Motorkabellänge von 10 m, eingehalten.	
[A] Abschirmungsklemmen [B] Steuerleitung [C] Motorleitung mit niedriger Kapazität (Kern/Kern ≤ 75 pF/m, Kern/Abschirmung ≤ 150 pF/m) [D] Elektrisch leitende Montageplatte	

3.2.2 Sicherungen/Leistungsquerschnitte⁽¹⁾

Type	Installation gemäß EN 60204-1			Installation gemäß UL		E.i.c.b. ⁽²⁾
	Sicherung	Sicherungs- automat	L1, L2, L3, PE [mm²]	Sicherung ⁽³⁾	L1, L2, L3, PE [AWG]	
ETML251X2SFA ETML371X2SFA ETML551X2SFA	M10 A	C10 A	1,5	10 A	14	≥ 30 mA
ETML751X2SFA	M16 A	C16 A	2,5	15 A	14	
ETML112X2SFA	M20 A	C20 A	2,5	20 A	12	
ETML152X2SFA	M25 A	C25 A	2,5	25 A	12	
ETML222X2SFA	M30 A	C30 A	4,0	30 A	10	

(1) Beachten Sie die geltenden örtlichen Vorschriften.

(2) FI-Schutzschalter für Impulsstrom oder Dauerstrom

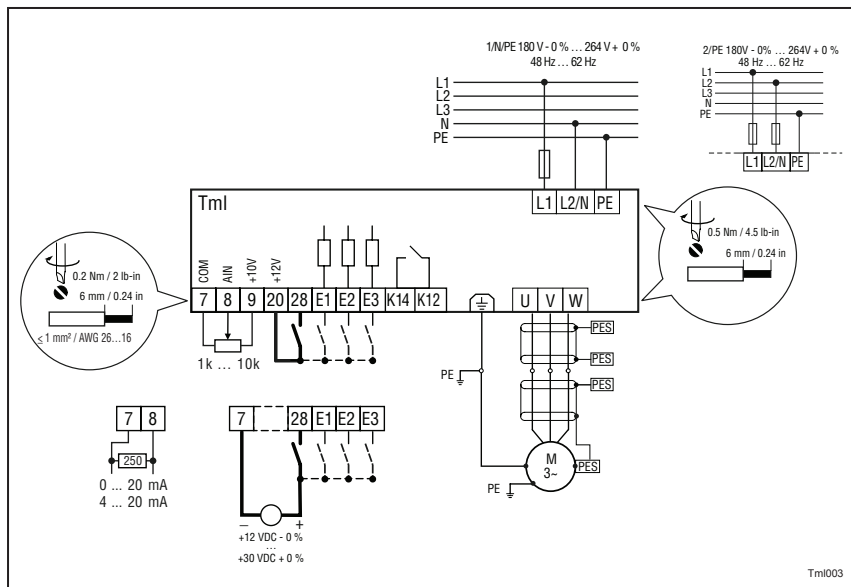
(3) Schnelle Strombegrenzungssicherungen gemäß UL, Klasse CC oder T, 200.000 AIC erforderlich. Bussmann KTK-R, JJN, JJS, oder entspr.

Beachten Sie bei der Verwendung von FI-Schutzschaltern Folgendes:

- Der FI-Schutzschalter darf nur zwischen dem Hauptversorgungsnetz und dem Regler installiert werden.
- Der FI-Schutzschalter kann folgendermaßen ausgelöst werden:
 - durch kapazitive Ableitströme zwischen den Leitungsabschirmungen im Betrieb (besonders bei langen, abgeschirmten Motorleitungen),
 - durch gleichzeitiges Anschließen mehrerer Regler an das Hauptversorgungsnetz,
 - durch EMV-Filter.



3.2.3 Schaltplan



WARNING!

- Gefahr durch Stromschlag! Die Potenziale im Stromkreis liegen bis zu 230 VAC über dem Erdungspotenzial. Die Kondensatoren können auch nach dem Abschalten der Netzspannung noch geladen sein. Schalten Sie die Stromversorgung ab und warten Sie, bis die Spannung zwischen B+ und B- 0 VDC beträgt, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten am Antrieb beginnen.
- Schließen Sie die Hauptstromversorgung nicht an die Ausgänge (U, V, W) an! Dies würde zu schweren Schäden am Antrieb führen.
- Ändern Sie die Hauptstromversorgung nicht mehr als einmal alle drei Minuten. Dies führt zu Schäden am Antrieb.



3.2.4 Steuerungsklemmen

Klemme	Daten für Steuerungsanschlüsse (fett = Lenze-Einstellung)		
7	Referenz (allgemein)		
8	Analogeingang 0 ... 10 V (änderbar unter C34)	Eingangswiderstand: >50 kΩ (bei Stromsignal: 250 Ω)	
9	Interne DC-Versorgung für Sollwertpotentiometer	+10 V, max. 10 mA	
20	Interne DC-Versorgung für Digitalausgänge	+12 V, max. 20 mA	
28	Digitaleingang, Start/Stopp	LOW = Stopp; HIGH = Betrieb aktivieren Eingangswiderstand = 3,3 kΩ	
E1	Digitaleingang, konfigurierbar über CE1 Aktivierung fester Sollwert 1 (JOG1)	HIGH = JOG1 aktiv	Beide HIGH = JOG3 aktiv R _I = 3,3 kΩ
E2	Digitaleingang, konfigurierbar über CE2 Aktivierung fester Sollwert 2 (JOG2)	HIGH = JOG2 aktiv	
E3	Digitaleingang, konfigurierbar über CE3 Aktivierung Gleichstrombremse (DCB)	HIGH = Gleichstrombremse aktiv	
K14	Relaisausgang (Schließer) konfigurierbar mit C08	AC 250V / 3A DC 24V / 2A ... 240V / 0.22A	
K12	Fehler (TRIP)		

LOW = 0 ... +3 V, HIGH = +12 ... +30 V

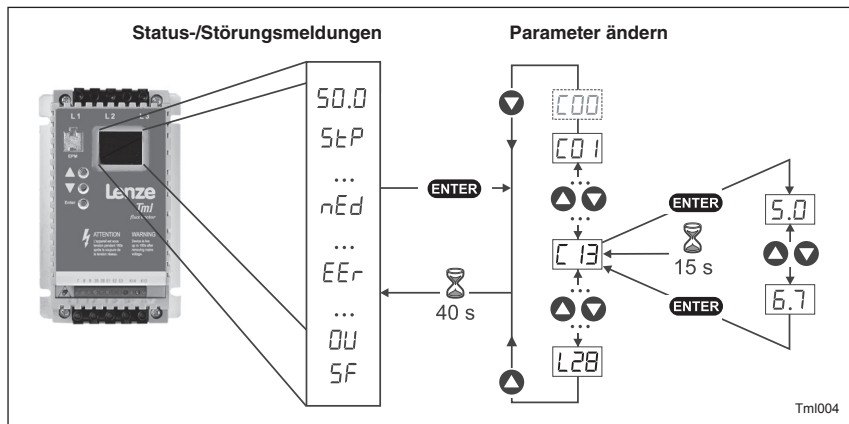
Schutz vor Berührung

- Alle Klemmen sind mit einer einfachen Isolierung ausgestattet (einfacher Isolierungsabstand).
- Der Schutz vor Berührung kann nur durch zusätzliche Maßnahmen sichergestellt werden (d. h. durch doppelte Isolierung).



4 Inbetriebnahme

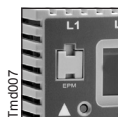
4.1 Parametrierung



Hinweis

Falls die Passwortfunktion aktiviert ist, muss das Passwort unter C00 eingegeben werden, um auf die Parameter zugreifen zu können. C00 wird nicht angezeigt, wenn die Passwortfunktion deaktiviert ist (siehe C94).

4.2 Elektronisches Programmiermodul (EPM)



Das EPM enthält den Speicher des Reglers. Bei jeder Parameteränderung werden die neuen Werte im EPM gespeichert. Es kann zwar ausgebaut werden, muss jedoch für den Betrieb des Reglers installiert sein (bei fehlendem EPM wird eine FI-Störung ausgelöst). Beim Versand des Reglers ist das EPM mit einem Schutzband versehen, das nach der Installation entfernt werden kann.

Für das EPM ist optional ein Programmiergerät (Modell EEPM1RA) erhältlich. Dieses Gerät verfügt über folgende Funktionen: Programmieren des Reglers ohne Stromversorgung; Festlegen der Einstellungen des Maschinenherstellers als Standardeinstellungen; schnelles Kopieren der im EPM gespeicherten Werte, wenn für mehrere Regler identische Werte erforderlich sind. Darüber hinaus kann das EPM bis zu 60 benutzerdefinierte Parameterdateien speichern, um eine noch schnellere Programmierung des Reglers zu ermöglichen.



4.3 Parametermenü

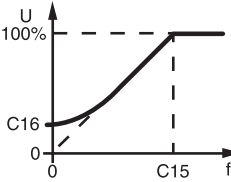
Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG		
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl			
C00	Passworteingabe	0	0 999	Nur bei aktiviertem Passwort sichtbar (siehe C94).		
C01	Sollwert- und Steuerungsquelle	0	Sollwertquelle:	Steuerungskonfiguration:		
			0 Analogeingang (Klemme 8; siehe C34)	Steuerung = Klemmen Programmierung = Keypad		
			1 Code c40 / Code C47			
			2 Analogeingang (Klemme 8; siehe C34)			
			3 Code c40 / Code C47	Steuerung = Klemmen Programmierung = Remote-Keypad Überwachung = Remote-Keypad		
			4 Analogeingang (Klemme 8; siehe C34)			
			5 Code c40 / Code C47	Steuerung = Remote-Keypad Programmierung = Remote-Keypad Überwachung = Remote-Keypad		
			6 Analogeingang (Klemme 8; siehe C34)			
		7 Code c40 / Code C47				
			Hinweis • Wenn C01 = 1, 3, 5, oder 7 und C14 = 0 ... 4, 6, 7, dann c40 für Drehzahl-Sollwertvorgabe verwenden • Wenn C01 = 1, 3, 5, oder 7 und C14 = 5, dann C47 für Drehmoment-Sollwertvorgabe verwenden • Wenn C01 = 4 ... 7, dann müssen die Klemmen E2 und E3 für das Remote Keypad verwendet werden. Einstellungen bei CE2 und CE3 werden dann nicht berücksichtigt.			
			C02	Lenze-Einstellungen laden	0 Keine Aktion/Laden abgeschlossen	• C02 = 1, 2, 3 nur bei OFF oder Inh möglich • C02 = 2 : C11, C15 and C89 = 60 Hz and C87 = 1750 rpm
					1 Lenze-Einstellungen für 50 Hz laden	
					2 Lenze-Einstellungen für 60 Hz laden	
3 OEM-Einstellungen laden (falls verfügbar)						
			WARNUNG! C02 = 1...3 überschreibt sämtliche Einstellungen! TRIP-Schaltkreis wird eventuell deaktiviert! Parameter CE1...CE3 prüfen.			



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG	
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl		
CE1	Konfiguration - Digitaleingang E1	1	1 Aktivierung fester Sollwert 1 (JOG1)	Aktivierung JOG3: Beide Klemmen = HIGH	
			2 Aktivierung fester Sollwert 2 (JOG2)		
			3 Gleichstrombremse (DCB)	siehe auch C36	
			4 Drehrichtung	LOW = Rechtslauf HIGH = Linkslauf	
			5 Quickstop	Gesteuerter Ablauf bis Stillstand, LOW aktiv; Ablauframpe unter C13 oder c03 festlegen	
			6 Rechtslauf	Rechtslauf = LOW und Linkslauf = LOW: Quickstop; Drahtbruchschutz	
CE2	Konfiguration - Digitaleingang E2	2	7 Linkslauf		
			8 UP (Sollwert hochlaufen)	UP = LOW und DOWN = LOW: Quickstop; aktuelle NC-Kontakte verwenden	
			9 DOWN (Sollwert ablaufen)		
			10 TRIP set	LOW aktiv, löst EE ~~r~~ aus (Motor läuft in Stillstand aus)	
				HINWEIS: Der Thermokontakt (Öffner) des Motors kann zum Auslösen dieser Eingabe verwendet werden	
			11 TRIP reset	siehe auch c70	
		12 Hochlauf/Ablauf 2	siehe c01 und c03		
CE3	Konfiguration - Digitaleingang E3	3	1...12 (siehe oben)	1 ... 12 konfiguriert Klemme E3 als Eingang 20 ... 29 konfiguriert Klemme E3 als Stromquelle (PNP), 12 VDC / 50mA	
			13...19 (reserviert)		
			20 Betriebsbereit		
			21 Fehler		
			22 Motor läuft		
			23 Motor läuft - Rechtslauf		
			24 Motor läuft - Linkslauf		
			25 Output Ausgangsfrequenz = 0 Hz		
			26 Frequenz-Sollwert erreicht		
			27 Schwelle (C17) überschritten		
			28 Stromgrenze (motorisch oder generatorisch) erreicht		
			29 Bremsmodul		
			Hinweis		
			Unter folgenden Bedingungen tritt ein CFG -Fehler auf:		
			- Einstellungen E1 ... E3 werden zweimal verwendet (jede der Einstellungen kann nur einmal verwendet werden) - Für einen Eingang ist UP festgelegt, für einen anderen aber nicht DOWN (oder umgekehrt) - Wenn C01 = 4 ... 7, dann müssen die Klemmen E2 und E3 für das Remote Keypad verwendet werden. Einstellungen bei CE2 und CE3 werden dann nicht berücksichtigt.		
COB	Konfiguration Relaisausgang (Klemmen K14 und K12)	1	Relais zieht an, wenn:		
			0 Betriebsbereit		
			1 Fehler		
			2 Motor läuft		
			3 Motor läuft - Rechtslauf		
			4 Motor läuft - Linkslauf		
			5 Output Ausgangsfrequenz = 0 Hz		
			6 Frequenz-Sollwert erreicht		
			7 Schwelle (C17) überschritten		
			8 Stromgrenze (motorisch oder generatorisch) erreicht		



Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl			
C 10	Minimale Ausgangsfrequenz	0,0	0,0	{Hz}	240	- Ausgangsfrequenz bei 0% des analogen Sollwerts - C10 nicht aktiv für feste Sollwerte oder Sollwertvorgabe über c40
C 11	Maximale Ausgangsfrequenz	50,0	7,5	{Hz}	240	- Ausgangsfrequenz bei 100 % des analogen Sollwerts - C11 wird nie überschritten
			WARNING! Wenden Sie sich an den Hersteller des Motors/der Maschine, bevor Sie den Antrieb mit höheren Frequenzen als der Nennfrequenz betreiben. Überdrehzahlen können zu Sachschäden oder Verletzungen von Personen führen.			
C 12	Hochlaufzeit 1	5,0	0,0	{s}	999	- C12 = Frequenzänderung 0 Hz ... C11 - C13 = Frequenzänderung C11 ... 0 Hz
C 13	Ablaufzeit 1	5,0	0,0	{s}	999	Für Hochlauf/Ablauf S-Rampe c82 einstellen
C 14	Betriebsart	2	0	Lineare U/f Kennlinie mit automatischer Umin-Anhebung	- Lineare Kennlinie: für Standardanwendungen - Quadratische Kennlinie: für Lüfter und Pumpen mit quadratischer Lastkennlinie - Automatische Anhebung: lastabhängige Ausgangsspannung für verlustarmen Betrieb - Drehzahlregelung im Vektorbetrieb: für Anwendungen mit nur einem Antrieb, für die ein höheres Anlaufmoment und bessere Drehzahlregelung erforderlich sind - Drehmomentregelung im Vektorbetrieb: für Anwendungen mit nur einem Antrieb, für die unabhängig von der Drehzahl eine Drehmomentregelung erforderlich sind - Erweitert: für Anwendungen mit nur einem oder mit mehreren Antrieben, für die bessere Leistungswerte als unter den Einstellungen 0...3 angegeben erforderlich sind, die jedoch nicht im Vektorbetrieb betrieben werden können	
			1	Quadratische U/f Kennlinie mit automatischer Umin-Anhebung		
			2	Lineare U/f Kennlinie mit konstanter Umin-Anhebung		
			3	Quadratische Kennlinie mit konstanter Umin-Anhebung		
			4	Drehzahlregelung im Vektorbetrieb		
			5	Drehmomentregelung im Vektorbetrieb		
			6	Erweiterte lineare U/f Kennlinie mit automatischer Umin-Anhebung		
			7	Erweiterte lineare Kennlinie mit konstanter Umin-Anhebung		
	Hinweis - Einstellungen 4 ... 7 erfordern Motorabgleich über c48. - Einstellungen 4 und 5 erfordern vor Abgleich exakte Einstellung von C86 ... C91. - Einstellungen 6 und 7 erfordern vor Abgleich exakte Einstellung von C88 ... C90.					
C 15	U/f-Nennfrequenz	50,0	25,0	{Hz}	999	 smd006
C 16	U _{min} -Anhebung (optimiertes Drehmomentverhalten)		0,0	{%}	40,0	
			C16 ist im Vektorbetrieb nicht aktiv (siehe C14). Einstellungen nach der Inbetriebnahme: Den Motor im Leerlauf bei Schlupffrequenz (ca. 5 Hz) betreiben, C16 erhöhen, bis Motorstrom (C54) = 0,8 x Motornennstrom			
C 17	Frequenzschwelle (Q _{min})	0,0	0,0	{Hz}	240	Siehe C08 Auswahl 7, und CE3 Auswahl 27



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl	
C18	Schaltfrequenz	2	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz	- Höhere Schaltfrequenzen senken das Motorengeräusch. - Bemessung in Abschnitt 2.2 beachten - C18 = 1, 2, 3: Automatische Bemessung auf 4 kHz bei 1,2 x I_r
C21	Schlupfkom-pensation	0,0	0,0 { $\%$ } 40,0 C21 ist im Vektorbetrieb nicht aktiv (siehe C14).	C21 ändern, bis sich die Motordrehzahl zwischen Leerlauf und maximaler Last nicht mehr ändert
C22	Stromgrenze	200	30 { $\%$ } 200 Referenz: Nennausgangsstrom Tml	- Bei Erreichen des Grenzwerts nimmt entweder die Hochlaufzeit zu oder die Ausgangsfrequenz ab. - Wenn c73 = 0, dann ist max. Einstellung 167 %
C24	Anhebung Hochlauf	0,0	0,0 { $\%$ } 20,0	Nur beim Hochlaufen aktiv
C34	Konfiguration - Analogeingang	0	0 0...10 V 1 0...5 V 2 reserviert 3 0...20 mA 4 4...20 mA 5 4...20 mA (überwacht)	- Mit 250 Ω Widerstand zwischen den Klemmen 7 und 8 - C34 = 5 löst 5d5-Fehler aus, wenn Signal unter 2 mA abfällt
C36	Spannung - Gleichstrombremse (GSB)	4,0	0,0 { $\%$ } 50,0	- Siehe CE1...CE3 und c06 - Tauglichkeit des Motors für Gleichstrombremsung überprüfen
C37	Fester Sollwert 1 (JOG 1)	20,0	0,0 {Hz} 240	Lenze-Einstellung: aktiv bei E1 = HIGH
C38	Fester Sollwert 2 (JOG 2)	30,0	0,0 {Hz} 240	Lenze-Einstellung: aktiv bei E2 = HIGH
C39	Fester Sollwert 3 (JOG 3)	40,0	0,0 {Hz} 240	Lenze-Einstellung: aktiv bei E1 = HIGH und E2 = HIGH
C46	Frequenzsollwert		0,0 {Hz} 240	Anzeige: Sollwert über Analogeingang, Funktion UP/DOWN
C47	Drehmom-entsollwert/bereich	100	0 { $\%$ } 400	- Wenn C14 = 5 und C01 = 1, 3, 5, 7 oder 11, den Drehmomentsollwert festlegen - Wenn C14 = 5 und C01 = 0, 2, 4, oder 6, den Drehmomentbereich für C34 festlegen
C50	Ausgangsfrequenz		0,0 {Hz} 240	Anzeige
C52	Motorspannung		0 {V} 999	Anzeige
C53	Zwischenkreis-spannung		0 {V} 999	Anzeige
C54	Motorstrom		0,0 {A} 400	Anzeige
C56	Reglerauslastung		0 { $\%$ } 255	Anzeige
C57	Motordrehmoment		0 { $\%$ } 400	Anzeige: nur Vektorbetrieb (C14 = 4, 5)
C65	Verstärkung der vektorgeregelten Drehzahlregelung	30,0	0,0 100	Optimierung der dynamischen Leistung im Vektorbetrieb
C66	Drehzahlstabilität im Vektorbetrieb	30,0	0,0 100	Optimierung der statischen Drehzahlstabilität im Vektorbetrieb



Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl		
C77	Verstärkung I _{max}	0,25	0,00	16,0	Für die meisten Anwendungen besteht kein Anlass, die Lenze-Einstellungen zu ändern ⁽¹⁾
C78	Nachstellzeit	65	12 {ms}	9990	
C84	Statorwiderstand Motor	0,00	0,00 {Ω}	64,0	Wird über c48 ⁽¹⁾ automatisch programmiert.
C86	Motorenleistung		0,00 {kW}	99,9	- Einstellung laut Typenschild des Motors - Lenze-Einstellung = Nennleistung T_{ml}
C87	Motorenndrehzahl	1390	300 {RPM}	65000	Einstellung laut Typenschild des Motors
C88	Motorenstrom	0,0	0,0 {A}	480	Einstellung laut Typenschild des Motors
C89	Motorenfrequenz	50	10 {Hz}	999	Einstellung laut Typenschild des Motors
C90	Motorenspannung	0	0 {V}	600	Einstellung laut Typenschild des Motors
C91	Motor cos phi	0,80	0,40	1,00	Einstellung laut Typenschild des Motors
			Hinweis Falls der Leistungsfaktor des Motors nicht bekannt ist, verwenden Sie folgende Formeln: $\cos \phi = \text{Motorleistung} / (\text{Wirkungsgrad des Motors} \times \text{C90} \times \text{C88} \times 1,732)$ $\cos \phi = \cos [\sin^{-1} (\text{Magnetisierungsstrom} / \text{Motorstrom})]$		
C92	Statorinduktivität Motor	0,0	0,0 {mH}	2000	Wird über c48 ⁽¹⁾ automatisch programmiert.
C93	Antriebskennung				- Gibt Bemessung des Reglers an; Format: x.yz oder x.y.z x. = Spannung (2. = 200/240V, 1~) - yz oder y.z = kW-Bemessung Beispiele: 2.0.3 = 200/240 V, 1~, 0,37 kW
C94	Benutzerpasswort	0	0 Bei Änderungen von „0“ (kein Passwort) beginnt der Wert bei 763.	999	Wenn ein anderer Wert als 0 eingestellt ist, muss das Passwort unter C00 eingegeben werden, um auf die Parameter zugreifen zu können.
C99	Softwareversion				Anzeige; Format: x.yz
C01	Hochlaufzeit 2	5,0	0,0 {s}	999	- Aktivierung über CE1 ... CE3 - c01 = Frequenzänderung 0 Hz ... C11 - c03 = Frequenzänderung C11 ... 0 Hz
C03	Ablaufzeit 2	5,0	0,0 {s}	999	Für Hochlauf/Ablauf S- Rampe c82 einstellen
C06	Haltezeit - automatische Gleichstrombremse	0,0	0,0 {s} 0,0 = nicht aktiv 999 = ständiges Bremsen	999	- Automatisches Abbremsen des Motors nach StP durch Motorgleichstrom während gesamter Haltezeit (anschließend: U, V, W gesperrt) - Tauglichkeit des Motors für Gleichstrombremsung überprüfen

(1) Eine Änderung dieser Einstellungen kann sich nachteilig auf die Leistung auswirken. Wenden Sie sich an den technischen Support von Lenze, bevor Sie Änderungen vornehmen.



Inbetriebnahme

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl	
c20	I ² t Abschaltung (Überwachung Motorenerwärmung)	100	30 { } 100 100 % = Nennausgangsstrom <i>Tml</i>	- Wird dieser Wert über längere Zeit überschritten schaltet der Antriebsregler mit dem Fehler OC6 ab. - Korrekte Einstellung = (Stromangabe Motortypschild)/(Nennausgangsstrom <i>Tml</i>) X 100 % - Beispiel: Motor = 6,4 Amp. und <i>Tml</i> = 7,0 Amp.; korrekte Einstellung = 91 % (6,4/7,0 = 0,91 x 100 % = 91 %)(6,4 / 7,0 = 0,91 x 100% = 91%)
			WARNUNG! Die max. Einstellung ist der Motornennstrom (siehe Typenschild). Voller Motorschutz ist nicht gegeben!	
c21	Motorüberlastart	00	00 Drehzahlkompensation Drehzahl-Kompensation reduziert die zulässige Dauerstrom bei einem Betrieb unterhalb 30 Hz. 01 Keine Drehzahlkompensation Beispiel: Fremdkühlung des Motors im Gegensatz zur Eigenkühlung mittels auf der Welle montierten Lüftern	Ir: rated current (%), f: motor frequency (Hz)
c40	Frequenzsollwert über Tasten	0,0	0,0 {Hz} 240	
c42	Startzustand (Netz eingeschaltet)	1	0 Start nach LOW-HIGH-Änderung an Klemme 28 1 Autostart, falls Klemme 28 = HIGH 2 Fangschaltung (Autostart deaktiviert) 3 Autostart, falls Klemme 28 = HIGH, mit Fangschaltung	Siehe auch c43 und c70
			WARNUNG! Automatisches Starten/Neustarten kann zu Sachschäden und/oder Verletzungen von Personen führen. Ein automatischer Start/Neustart sollte nur bei Geräten verwendet werden, die für Personen nicht zugänglich sind.	
c43	Auswahl Fangschaltung	0	0 Suchbereich: C11 ... 0 Hz 1 Suchbereich: letzte Frequenz ... 0 Hz	Falls c42 = 2 oder 3, startet der Regler die Drehzahlsuche bei C11 oder bei der letzten Ausgangsfrequenz vor der Störung (je nach Einstellung von c43).
c48	Autom. Motorabgleich	0	0 Abgleich nicht durchgeführt 1 Abgleich aktiviert 2 Abgleich abgeschlossen	- Falls C14 = 4 ... 7, muss ein Motorabgleich durchgeführt werden. Vorher müssen jedoch C86 ... C91 programmiert werden (siehe C14). - Falls der Motorabgleich vor der Programmierung von C86 ... C91 versucht wird, wird eine nld Störung ausgelöst.
c60	Modusauswahl für c61	0	0 Nur Überwachung 1 Überwachen und bearbeiten	c60 = 1 ermöglicht über Tasten die Einstellung des Drehzahlsollwerts (c40), während c61 überwacht wird.
c61	Aktueller Status/ Störung		Status-/Störungsmeldung	- Anzeige - Siehe Abschnitt 5 für Erklärungen zu Status- und Störungsmeldungen.
c62	Letzte Störung		Störungsmeldung	
c63	Vorletzte Störung			
c64	Drittletzte Störung			



Code		Mögliche Einstellungen			WICHTIG
Nr.	Benennung	Lenze	Auswahl		
c70	Konfiguration TRIP-Reset (Störungs-Reset)	0	0	TRIP-Reset nach LOW-HIGH Änderung an Klemme 28, nach Netzschalten oder nach LOW-HIGH -Änderung am Digitalausgang „TRIP-Reset“	- Auto-TRIP-Reset nach der unter c71 angegebenen Zeit - Mehr als 8 Fehler in 10 Minuten lösen r5t -Fehler aus.
			1	Auto-TRIP-Reset	
			WARNING! Automatisches Starten/Neustarten kann zu Sachschäden und/oder Verletzungen von Personen führen. Ein automatischer Start/Neustart sollte nur bei Geräten verwendet werden, die für Personen nicht zugänglich sind.		
c71	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0,0	0,0 {s} 60,0	siehe c70	
c73	Auswahl Eingangsspannung		1	Niedrig (für 200 V Eingangsspannung)	- Lenze-Einstellung ist abhängig von C93. - Bei Inbetriebnahme die korrekte Einstellung basierend auf der Netzspannung bestätigen
			2	Hoch (für 230 V Eingangsspannung)	
c78	Betriebsstundenzähler		Anzeige Gesamtzeit bei Status „Start“		0...999 h: Format xxx 1000...9999 h: Format x.xx (x1000) 10000...99999 h: Format xx.x (x1000)
c79	Zähler Netzanschlussdauer		Anzeige Gesamtzeit Netz = ein		
c82	Integrationszeit S-Rampe	0,0	0,0 {s} 50,0	- c82 = 0,0: Lineare Hochlauf-/Ablauframpe - c82 > 0,0: Passt Kurve der S-Rampe an für glattere Rampe	
L25	Frequenz 1 überspringen	0,0	0,0 {Hz} 240	- L25 und L26 legen den Beginn der Sperrfrequenz fest. - L28 legt die Ausblendbandbreite der Sperrfrequenz fest.	
L26	Frequenz 2 überspringen	0,0	0,0 {Hz} 240		
L28	Ausblendbandbreite Sperrfrequenzen	0,0	0,0 {Hz} 10,0		
			Hinweis Bandbreite (Hz) = f _s (Hz) + L28 (Hz) f _s = L25 oder L26 Beispiel: L25 = 18 Hz und L28 = 4 Hz; Bandbreite = 18 ... 22 Hz		



4.4 Vektorbetrieb

Verwenden Sie die folgenden Verfahren, um entweder Vektorbetrieb oder erweiterten U/f-Betrieb auszuwählen. In folgenden Fällen sollte der erweiterte U/f-Betrieb verwendet werden:

1. Anwendungen mit mehreren Motoren
2. Erforderliche Motordaten sind nicht verfügbar (speziell C91)
3. Vektorbetrieb verursacht instabilen Motorbetrieb

4.4.1 Drehzahl- und Drehmomentregelung im Vektorbetrieb

1. Schließen Sie den Regler gemäß dem Schaltbild in Abschnitt 3.2.3 an den Motor an.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Reglers ein.
3. Stellen Sie C14 auf 4 für Drehzahlregelung oder auf 5 für Drehmomentregelung.
4. Stellen Sie C86...C91 gemäß dem Typenschild des Motors ein.
5. Stellen Sie C48 auf 1, um die Abgleichfunktion des Motors zu aktivieren.
6. Vergewissern Sie sich, dass der Motor kalt ist (Rotor und Wicklungen haben Zimmertemperatur, also etwa 20-25°C), und legen Sie an Klemme 28 ein HIGH-Signal an. Auf dem Display wird für etwa 40 Sekunden **CL** angezeigt. Sobald der Abgleich abgeschlossen ist, zeigt das Display **OFF** oder **lnh.** an. Legen Sie an Klemme 28 ein weiteres HIGH-Signal an, um den Motor zu starten.

4.4.2 Erweiterter U/f-Betrieb

Halten Sie sich an die unter 4.4.1 beschriebene Vorgehensweise und ersetzen Sie die Schritte 3. und 4. durch folgende Schritte:

3. Stellen Sie C14 auf 6 für erweiterten Betrieb mit automatischer Umin Anhebung oder auf 7 für erweiterten Betrieb mit konstanter Umin Anhebung.
4. Stellen Sie C88...C90 gemäß dem Typenschild des Motors ein.



Hinweis

- Falls der Motor beim Abgleich des Motors heiß ist, kann der Regler nicht seine maximale Leistung bringen.
- Falls bei Drehzahl- und Drehmomentregelung im Vektorbetrieb versucht wird, den Regler vor dem Motorabgleich zu starten, zeigt der Regler **nld** an und der Motor läuft nicht.



5 Fehlersuche und -behebung

	Status	Ursache	Abhilfe
z. B. 50.0	Aktuelle Ausgangsfrequenz	Störungsfreier Betrieb	
OFF	Stopp (Ausgänge U, V, W gesperrt)	LOW-Signal an Klemme 28	Klemme 28 auf HIGH setzen
Inh	Hemmen (Ausgänge U, V, W gesperrt)	Regler ist für Remote-Keypad (siehe C01).	Regler über das Remote-Keypad
StP	Ausgangsfrequenz = 0 Hz (Ausgänge U, V, W gehemmt)	Quickstopp über Digitaleingang	Quickstopp deaktivieren
FSt	Fangschaltung	c42 = 2, 3	
br	Gleichstrombremse aktiv	Gleichstrombremse ist aktiviert • über Digitaleingang • automatisch	Gleichstrombremse deaktivieren • Digitaleingang = LOW • automatisch nach Ablauf der Haltezeit c06
CL	Motorabgleich wird durchgeführt.	c48 = 1 und Klemme 28 = HIGH	Motorabgleich nur bei C14 = 4 ... 7 durchführen
CL	Stromgrenze wurde erreicht.	Regelbare Überlast	Automatisch (siehe C22)
LU	Unterspannung im Zwischenkreis	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
dEC	Überspannung im Zwischenkreis während Ablauf (Warnung)	Extrem kurze Ablaufzeit (C13, c03)	Automatisch, falls Überspannung < 1 s, du , falls Überspannung > 1 s
nEd	Kein Zugriff auf Code	Nur änderbar, wenn Regler auf OFF oder Inh	Klemme 28 auf LOW setzen
rC	Fernbedienung ist aktiv.	Es wurde versucht, die Tasten an der Reglervorderseite zu verwenden.	Die Tasten an die Reglervorderseite sind deaktiviert, wenn die Fernbedienung aktiviert ist.

	Fehler	Ursache	Abhilfe ⁽¹⁾
Ad	Fehler A/D-Konverter		Wenden Sie sich an Lenze.
bF	Kennungsfehler	Im EPM gespeicherter Wert für C93 entspricht nicht dem Reglermodell.	- EPM mit gültigen Daten verwenden - Lenze-Einstellung laden
cF	Daten im EPM sind ungültig.	Daten sind für Regler nicht gültig.	
CF		Datenfehler	
GF		OEM-Daten sind ungültig.	
LC	Automatischer Start gesperrt	c42 = 0, 2	LOW-HIGH-Signalländerung an Klemme 28
F I	EPM-Fehler	EPM fehlt oder ist beschädigt.	Abschalten und EPM ersetzen
CFG	Digitaleingang nicht eindeutig zugewiesen	E1 ... E3 wurden dieselben digitalen Signale zugewiesen. Entweder nur „UP“ oder nur „DOWN“ verwendet	Jedes digitale Signal darf nur einmal verwendet werden. Einer zweiten Klemme das fehlende digitale Signal zuweisen
dF	Fehler Bremschopper	Bremswiderstände sind überhitzt	Ablaufzeit erhöhen
EEr	Externe Störung	Ein mit „TRIP-Set“ belegter Digitaleingang ist aktiv.	Externe Störung beheben
FCS, F2...FD	Interne Störung		Wenden Sie sich an Lenze.
JF	Fehler Fernbedienung	Fernbedienung nicht angeschlossen	Anschlüsse der Fernbedienung prüfen

(1) Der Antrieb kann nur dann wieder gestartet werden, wenn die Fehlermeldung zurückgesetzt wurde (siehe c70).



Fehlersuche und -behebung

	Fehler	Ursache	Abhilfe ⁽¹⁾
n Id	Fehler Antriebskennung	Motorabgleich wurde vor Einstellung von C86 ... C91 versucht.	C86 ... C91 müssen vor Motorabgleich eingestellt werden (siehe c48).
OC 1	Kurzschluss oder Überlast	Kurzschluss	Kurzschlussursache suchen, Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden
		Hochlaufzeit (C12, c01) zu kurz	- Hochlaufzeit erhöhen - Reglerauslegung prüfen
		Beschädigte Motorleitung	Überprüfen Sie die Motorleitung
		Interne Störung im Motor	Motor prüfen
OC 2	Erdschluss	Häufige und lange Überlast	Reglerauslegung prüfen
		Motorphase mit Erdkontakt	Motor/Motorleitung prüfen
OC 6	Motorüberlast (I^2t -Überlast)	Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	Kürzere Motorleitungen mit niedrigerem Ladestrom verwenden
OH	Überlast (I ² t-Überlast)	Motor thermisch überlastet durch: - unzulässigen Dauerstrom - häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	- Reglerauslegung prüfen - Einstellung von c20 prüfen
OU	Übertemperatur Regler	Innenraum des Reglers zu heiß	- Reglerlast reduzieren - Kühlung verbessern
UF	Überspannung im Zwischenkreis	Netzspannung zu hoch	Netzspannung prüfen
		Extrem kurze Ablaufzeit oder Motor im Generatorbetrieb	Ablaufzeit erhöhen oder Option für dynamische Bremsung verwenden
		Motorseitiger Erdschluss	Motor/Motorleitung prüfen (Motor vom Regler trennen)
rF	Fehler Fangschaltung	Synchronisierung von Regler und Motor während Neustartversuch war nicht möglich	Motor/Last prüfen
rSt	Auto-TRIP-Reset fehlerhaft	Mehr als 8 Fehler in 10 Minuten	Fehlerabhängig
SdS	Verlust der 4-20 mA-Referenz	4-20 mA-Signal (Klemme 8I) liegt unter 2 mA (C34 = 5)	Signal/Signalleitung prüfen
SF	Einzelphasenfehler	Netzphase ist verloren gegangen	Netzspannung prüfen

(1) Der Antrieb kann nur dann wieder gestartet werden, wenn die Fehlermeldung zurückgesetzt wurde (siehe c70).



HINWEIS

Im Falle eines "OC6" (Motor Overload) Versagen, es ist ein 3-minütige Verzögerung vor dem Zurücksetzen ist möglich. Dies ist eine Anforderung der UL508C. Diese Verzögerung wird bestimmt, um Zeit für den Motor zu kühlen erlauben.

Wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird, wenn der Antrieb in einem "OC6" Störung Zustand, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist die "OC6" Fehler wird noch vorhanden sein und die Verzögerung wird immer noch aktiv, auch wenn der Strom länger als 3 Minuten entfernt wurde.





Notizen



À propos de ces instructions	2
1 Informations de sécurité	3
1.1 Pictogrammes utilisés dans ces instructions	4
2 Caractéristiques techniques	6
2.1 Normes et conditions d'application	6
2.2 Caractéristiques nominales	7
3 Installation	8
3.1 Installation mécanique	8
3.1.1 Dimensions et montage	8
3.2 Installation électrique	9
3.2.1 Installation conforme aux directives CEM	9
3.2.2 Fusibles/section des câbles	9
3.2.3 Schéma de câblage	10
3.2.4 Bornier de commande	11
4 Mise en service	12
4.1 Configuration des paramètres	12
4.2 Module de programmation électronique (EPM)	12
4.3 Menu de configuration	13
4.4 Modes Vectoriels	20
4.4.1 Modes de régulation vectorielle de vitesse ou vectorielle de couple	20
4.4.2 Mode U/f amélioré	20
5 Détection et élimination des défauts	21



À propos de ces instructions

Cette documentation s'applique au convertisseur de fréquence vectoriel Tml et contient des données techniques importantes ainsi qu'une description de son installation, de son fonctionnement et de sa mise en service.

Veuillez lire les instructions avant de procéder à la mise en service

A	B	C	D	E	F
Lenze Made in USA Inverter Tml - basic I/O	Type: ETML751X2SFA Id-No: 13xxxxx  LISTED  SEMI IND. CONT. EQ.	Input: 1/N/PE (2PE) 230 V 9.2 A 50-60 Hz  N10104 Z519	Output: 3/PE 0-230 V 4.2 A 0.75 kW 0 - 240 Hz 	For detailed information refer to instruction Manual TL03 SN: 13xxxxxx012345678 ETML751X2SFA000XX XX XX	

V0006

A Certifications

C Caractéristiques d'entrée

E Version du matériel

B Type

D Caractéristiques de sortie

F Version du logiciel

Contenu de la livraison	Important
1 Convertisseur de fréquence vectoriel Tml (ETML...) avec module EPM enfiché (voir paragraphe 4.2) 1 Instructions de Mise en Service	Dès la réception de la livraison, vérifiez si les produits livrés correspondent aux documents d'accompagnement. Lenze décline toute responsabilité pour les réclamations effectuées par la suite. Réclamations - En cas de dégâts de transport visibles, adressez immédiatement vos réclamations au transporteur. - En cas de défaut visible ou de livraison incomplète, adressez immédiatement vos réclamations à votre représentant Lenze.

© 2013 - 2004 Lenze AC Tech Corporation

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit est illicite sans l'autorisation préalable écrite de Lenze AC Tech Corporation.

Toutes les informations fournies dans cette documentation ont été soigneusement sélectionnées et vérifiées afin d'assurer leur conformité aux produits et logiciels décrits. Leur exactitude n'est néanmoins pas garantie. Lenze AG décline toute responsabilité en cas d'éventuels dégâts. Toutes les corrections nécessaires seront apportées dans les éditions ultérieures.



1 Informations de sécurité

Généralités

Certains composants des variateurs Lenze (convertisseurs de fréquence, servovariateurs, variateurs CC) peuvent être sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation. Certaines surfaces peuvent être chaudes.

Le retrait non autorisé du couvercle de protection, une utilisation inappropriée et une installation ou une exploitation incorrecte peuvent entraîner un risque de blessure grave pour le personnel ou un endommagement du matériel.

Toutes les opérations liées au transport, à l'installation et à la mise en service ainsi qu'à l'entretien doivent être effectuées par du personnel qualifié et compétent (les normes CEI 364 et CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et le rapport CEI 664 ou DIN VDE 0110 ainsi que la réglementation nationale en matière de prévention des accidents doivent être respectés).

Au sens des présentes informations de sécurité élémentaires, on entend par personnel qualifié toutes les personnes compétentes qui maîtrisent l'installation, l'assemblage, la mise en service et l'utilisation du produit et qui ont les qualifications requises par leur fonction.

Utilisation conforme

Les variateurs de vitesse sont des composants conçus pour être installés dans des systèmes ou des installations électriques. Ils ne doivent pas être utilisés comme appareils électriques indépendants. Ils sont destinés exclusivement à une utilisation professionnelle et commerciale conformément à la norme EN 61000-3-2. Cette documentation comprend des informations sur la conformité à la norme EN 61000-3-2.

Lors de l'installation des variateurs de vitesse dans des machines, la mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conforme) est interdite jusqu'à ce qu'il soit démontré que la machine est conforme aux dispositions de la directive européenne 2006/42/CE (directive Machines). La norme EN 60204 doit également être respectée.

La mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conforme) n'est autorisée qu'en cas de conformité avec la directive CEM 2004/108/CE.

Les variateurs de vitesse sont conformes aux exigences de la directive basse tension 2006/95/CE. Les normes harmonisées de la série EN 50178/DIN VDE 0160 s'appliquent aux variateurs de vitesse.

Remarque: L'utilisation des variateurs est défini, conformément à la norme EN 61800-3. Ces produits peuvent provoquer des interférences radio dans les zones résidentielles. Dans ce cas, des mesures spéciales peuvent s'avérer nécessaires.

Installation

Assurez-vous que les produits soient installés de façon correcte et évitez les efforts mécaniques excessifs. Ne pliez pas les composants et ne modifiez pas les distances d'isolation au cours du transport ou de la manipulation. Ne touchez pas les composants ou les contacts électroniques.

Les variateurs comportent des composants sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagés aisément en cas de manipulation incorrecte. N'endommagez ni ne détruisez les composants électriques : vous pourriez mettre votre santé en danger !

Raccordement électrique

Lors d'opérations effectuées sur des variateurs de vitesse sous tension, la réglementation nationale en vigueur en matière de prévention des accidents (par exemple VBG 4) doit être respectée.

L'installation électrique doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur (par exemple, section des câbles, fusibles, raccordement PE). Des informations supplémentaires figurent dans cette documentation.

Cette documentation inclut également des informations sur l'installation conformément aux directives CEM (blindage, mise à la terre, filtres et câbles). Ces remarques doivent être respectées pour les variateurs marqués CE. Le fabricant du système ou de la machine est responsable de sa conformité aux valeurs limites imposées par les directives CEM.



Informations de sécurité

Fonctionnement

Les systèmes comprenant des variateurs doivent être équipés de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires, conformément aux normes correspondantes (par exemple, équipements techniques, réglementation de prévention des accidents, etc.). Vous êtes autorisé à adapter le variateur à votre application, comme indiqué dans la documentation.



AVERTISSEMENT !

- Une fois le variateur débranché de l'alimentation, ne touchez pas immédiatement les composants sous tension et le câble d'alimentation car les condensateurs peuvent être chargés. Veuillez observer les remarques correspondantes indiquées sur le variateur.
- N'alternez pas la mise sous et hors tension du variateur plus d'une fois toutes les trois minutes.
- Assurez-vous que tous les capots et toutes les portes de protection soient fermées pendant le fonctionnement.

1.1 Pictogrammes utilisés dans ces instructions

Pictogramme	Mot associé	Signification	Risques encourus si aucune prise en compte
	AVERTISSEMENT !	Mise en danger imminente ou possible des personnes. Risque d'endommagement du matériel.	Mort ou blessures. Endommagement du système d'entraînement ou de son environnement.
	Remarque	Conseil utile : suivez-le pour une utilisation plus facile du variateur.	



Remarque concernant les systèmes approuvés UL

Les avertissements UL sont des remarques qui s'appliquent aux systèmes UL. La documentation contient des informations spéciales relatives aux systèmes UL



Avertissements !

- Une protection intégrale à semi-conducteur n'assure pas une protection du circuit de dérivation. La protection du circuit de dérivation doit être assurée conformément au Code national de l'électricité et à tous les autres codes locaux. L'utilisation de fusibles ou de coupe-circuits est le seul moyen approuvé pour assurer la protection du circuit de dérivation.
- En cas de protection par fusibles de classe CC et T, convient à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au maximum 200 000 ampères symétriques (rms) pour la tension admissible indiquée sur le disque.
- Convient également avec une protection par un coupe-circuit d'une valeur d'interruption minimale de 200 000 ampères symétriques (rms) pour la tension admissible indiquée sur le disque.
- Utiliser exclusivement du fil de cuivre d'au moins 75°C, sauf pour les circuits de contrôle.
- Pour les circuits de contrôle, utiliser exclusivement du fil conforme à NEC classe 1.
- Les exigences de couple de serrage sont listées au chapitre 3.2.3, Schéma de câblage.
- Doit être installé dans un macro-environnement de degré de pollution 2.



AVERTISSEMENT !

Risque de choc électrique! Les condensateurs restent sous charge pendant environ 180 secondes après une coupure de courant. Couper l'alimentation et patienter pendant au moins 3 minutes avant de toucher l'entraînement.



AVERTISSEMENT !

Le déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur et les remplacer s'ils sont endommagés.



Caractéristiques techniques

2 Caractéristiques techniques

2.1 Normes et conditions d'application

Conformité	CE	Directive basse tension (2006/95/CEE)
Homologations	UL 508C	Underwriters Laboratories - Power Conversion Equipment
Longueur de câble maxi autorisée ⁽¹⁾	blindé :	50 m (à faible capacité)
	non blindé :	100 m
Déséquilibre de phase de tension d'entrée	≤ 2%	
Humidité	≤ 95 % sans condensation	
Fréquence de sortie	0 à 240 Hz	
Conditions climatiques	Classe 3K3 à EN 50178	
Plages de température autorisées	Transport	-25 à +70 °C
	Stockage	-20 à +70 °C
	Fonctionnement	0 à +55 °C (avec 2,5 %/°C de déclassement de Inominal > +40 °C)
Altitude d'implantation admissible	0 à 4 000 m au-dessus du niveau de la mer (avec 5 %/1 000 m de déclassement d'intensité au-dessus de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer)	
Résistance aux chocs (vibrations)	résistance à l'accélération jusqu'à 0,7 g	
Courant de fuite à la terre (EN 50178)	> 3,5 mA à PE	
Enveloppe (EN 60529)	IP 20	
Mesures de protection contre	court-circuit, défaut à la terre, surtension, décrochage du moteur, surcharge du moteur	
Fonctionnement sur réseaux publics (Limitation des courants harmoniques, conformément à EN 61000-3-2)	Puissance totale reliée au réseau	Conformité aux exigences ⁽²⁾
	< 0,5 kW	Avec self réseau
	0,5 à 1 kW	Avec filtre actif (en cours de préparation)
	> 1 kW	Sans mesures supplémentaires

(1) Pour des raisons de conformité à la réglementation CEM, les longueurs de câble autorisées peuvent changer.

(2) Les mesures supplémentaires décrites garantissent uniquement que les variateurs répondent aux exigences de la norme EN 61000-3-2. Le fabricant de la machine ou du système est responsable de la conformité à la réglementation correspondante !



2.2 Caractéristiques nominales

Type	Puis- sance [kW]	Réseau		Courant de sortie			
		Tension, fréquence	Courant [A]	I _N		I _{max} pdt 60 s	
				[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾	[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾
ETML251X2SFA	0,25	1/N/PE 230 V (180 V -0%...264 V +0%) 50/60 Hz (48 Hz -0%...62 Hz +0%)	3,4	1,7	1,6	2,6	2,4
ETML371X2SFA	0,37		5,0	2,4	2,2	3,6	3,3
ETML551X2SFA	0,55		6,0	3,2	2,9	4,8	4,4
ETML751X2SFA	0,75		9,2	4,2	3,9	6,3	5,8
ETML112X2SFA	1,1		12,0	6,0	5,5	9,0	8,3
ETML152X2SFA	1,5		16,0	7,0	6,4	10,5	9,6
ETML222X2SFA	2,2		21	9,6	8,8	14,4	13,2

(1) Pour une tension d'alimentation nominale et des fréquences de découpage de 4, 6 et 8 kHz

(2) Pour une tension d'alimentation nominale et une fréquence de découpage de 10 kHz

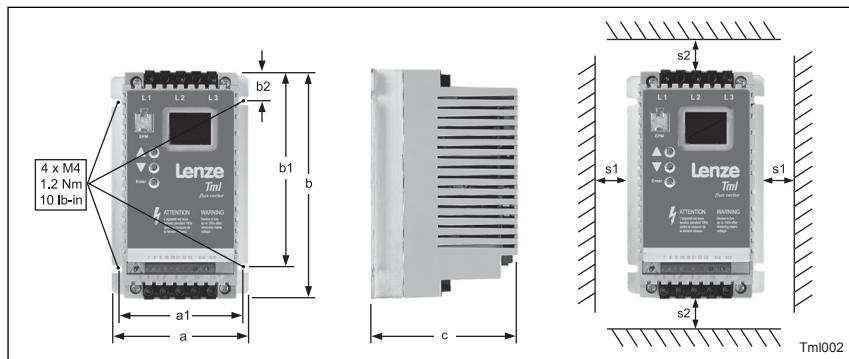


Installation

3 Installation

3.1 Installation mécanique

3.1.1 Dimensions et montage



Type	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	s1 [mm]	s2 [mm]	m [kg]
ETML251X2SFA ETML371X2SFA	93	84	146	128	17	83	15	50	0,5
ETML551X2SFA ETML751X2SFA	93	84	146	128	17	92	15	50	0,6
ETML112X2SFA ETML152X2SFA	114	105	146	128	17	124	15	50	1,2
ETML222X2SFA	114	105	146	128	17	140	15	50	1,4



AVERTISSEMENT !

Les variateurs ne doivent pas être exposés à des environnements défavorables, comme des vapeurs ou poussières inflammables, huileuses ou dangereuses, une humidité excessive, des vibrations excessives ou des températures excessives. Pour plus d'informations, contactez Lenze.



3.2 Installation électrique

3.2.1 Installation conforme aux directives CEM

CEM Conforme à la norme EN 61800-3/A11 Perturbations radio-électriques : émission La terminaison des types de convertisseur de fréquence avec le suffixe "SFA" respectent les valeurs limites Classe A selon EN 55011, avec installation dans une armoire électrique et avec câble moteur de 10m maxi.	
A Colliers de blindage B Câble de commande C Câble moteur de faible capacité (brin/brin ≤ 75 pF/m, brin/blindage ≤ 150 pF/m) D Plaque de montage conductrice	

3.2.2 Fusibles/section des câbles⁽¹⁾

Type	Installation selon EN 60204-1			Installation selon U		E.l.c.b. ⁽²⁾
	Fusible	Disjoncteur	L1, L2, L3, PE [mm²]	Fusible ⁽³⁾	L1, L2, L3, PE [AWG]	
ETML251X2SFA ETML371X2SFA ETML51X2SFA	M10 A	C10 A	1,5	10 A	14	≥ 30 mA
ETML71X2SFA	M16 A	C16 A	2,5	15 A	14	
ETML112X2SFA	M20 A	C20 A	2,5	20 A	12	
ETML152X2SFA	M25 A	C25 A	2,5	25 A	12	
ETML222X2SFA	M30 A	C30 A	4,0	30 A	10	

(1) Respectez la réglementation locale en vigueur.

(2) Disjoncteur différentiel courant impulsionnel ou disjoncteur différentiel sensitif tout courant.

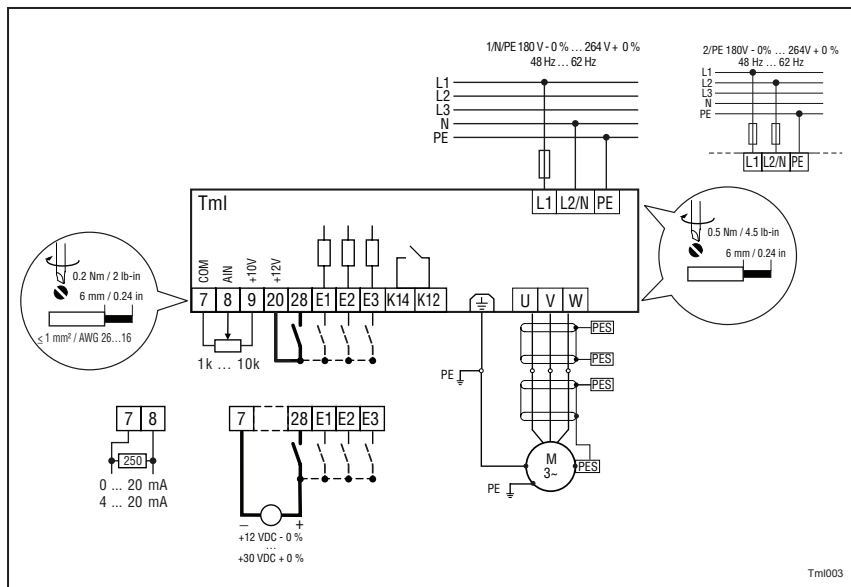
(3) Fusibles rapides de type UL Classe CC ou T limiteur de courant, 200 000 AIC, requis. Bussman KTK-R, JJJ, JJS, ou équivalent.

Respectez les points suivants lors de l'installation du Disjoncteur Différentiel :

- Installez le Disjoncteur Différentiel uniquement entre l'alimentation réseau et le variateur.
- Le Disjoncteur Différentiel peut être activé par :
 - des courants de fuites capacitifs entre les câbles blindés pendant le fonctionnement (notamment avec de longs câbles blindés)
 - Le raccordement simultané de plusieurs variateurs à l'alimentation réseau
 - des filtres antiparasites



3.2.3 Schéma de câblage



AVERTISSEMENT !

- Risque de choc électrique ! La tension du circuit peut atteindre 230 Vac au-dessus de la terre. Les condensateurs conservent leur charge après la mise hors tension. Débranchez l'alimentation et attendez que la tension entre B+ et B- soit de 0 Vcc avant d'effectuer la vérification du variateur.
- Ne branchez pas l'alimentation réseau aux bornes de sortie (U, V, W) ! Vous risqueriez d'endommager gravement le variateur.
- N'alternez pas la mise sous tension et mise hors tension plus d'une fois toutes les trois minutes. Vous risqueriez d'endommager le variateur.



3.2.4 Bornier de commande

Borne	Données de câblage de la commande (données en gras = réglage Lenze)		
7	Potentiel de référence commune		
8	Entrée analogique 0 à 10 V (modifiable en C34)	résistance d'entrée : > 40 kΩ (pour signal de courant 250 Ω)	
9	Alimentation CC interne pour potentiomètre de valeur de consigne		+10 V, maxi 10 mA
20	Alimentation CC interne pour entrées numériques		+12 V, maxi 20 mA
28	Entrée numérique Marche/Arrêt roue libre		BAS = arrêt ; HAUT = fonctionnement activé résistance d'entrée = 3,3 kΩ
E1	Entrée numérique configurable en CE1 Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)	HAUT = JOG1 activé	E1 et E2 HAUT = JOG3 activé R _I = 3,3 kΩ
E2	Entrée numérique configurable en CE2 Activation de la fréquence fixe 2 (JOG2)	HAUT = JOG2 activé	
E3	Entrée numérique configurable en CE3 Activation du freinage par injection de CC (FCC)	HAUT = FCC activé	
K15	Sortie relais (contact fermeture) configurable en C08		AC 250V / 3A DC 24V / 2A ... 240V / 0.22A
K12	Défaut (TRIP)		

BAS = 0 à +3 V, HAUT = +12 à +30 V

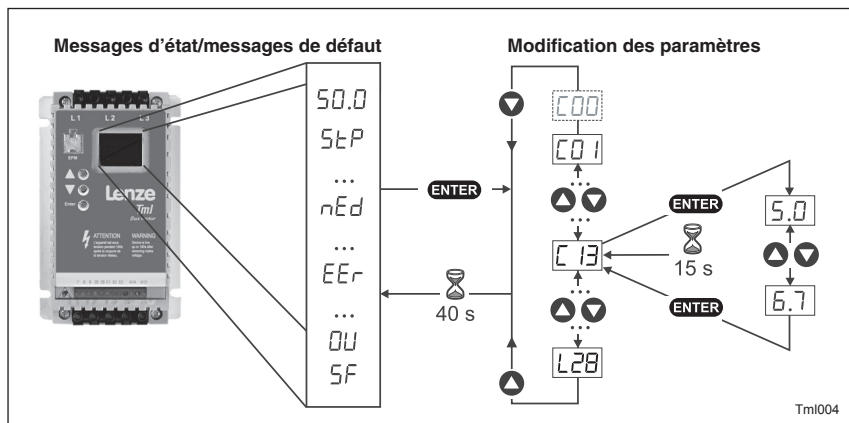
Protection contre des contacts accidentels

- Toutes les bornes disposent d'une isolation de base (distance isolante simple).
- La protection contre des contacts accidentels ne peut être assuré que par des mesures supplémentaires (Ex. double isolation).



4 Mise en service

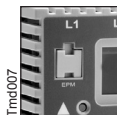
4.1 Configuration des paramètres



Remarque

Si la fonction Mot de passe est activée, le mot de passe doit être entré dans le code C00 pour accéder aux autres paramètres. Le code C00 apparaît uniquement si la fonction Mot de passe est activée. Voir code C94.

4.2 Module de programmation électronique (EPM)



L'EPM contient la mémoire du variateur. Lorsque la configuration des paramètres est modifiée, les valeurs sont enregistrées dans l'EPM. Il peut être retiré mais doit être installé pour que le variateur fonctionne (l'absence de l'EPM déclenche un défaut de type F1). Lors de la livraison du variateur, l'EPM est protégé par un ruban adhésif qui peut être retiré une fois l'installation terminée.

Un programmeur d'EPM (modèle EEP1RA) est disponible en option et permet d'effectuer les opérations suivantes : programmer le variateur hors tension ; définir les réglages du constructeur en tant que réglages par défaut ; effectuer des copies rapides d'EPMs lorsque plusieurs variateur nécessitent un paramétrage identique. Il permet également de stocker jusqu'à 60 fichiers de configuration personnalisés pour une programmation encore plus rapide des variateurs.



4.3 Menu de configuration

Code		Réglages possibles		
N°	Nom	Lenze	Sélection	IMPORTANT
C00	Saisie du mot de passe	0	0 999	Visible uniquement lorsque le mot de passe est activé (voir code C94)
C01	Type et origine de la consigne d'entrée	0	Type et origine de la consigne :	Configuration de la commande :
			0 Entrée analogique (borne 8; voir code C34)	Commande = bornier Paramétrage = clavier
			1 Code c40 / Code C47	
			2 Entrée analogique (borne 8; voir code C34)	
			3 Code c40 / Code C47	Commande = bornier Paramétrage = clavier déporté
			4 Entrée analogique (borne 8; voir code C34)	
			5 Code c40 / Code C47	Commande = clavier déporté Paramétrage = clavier déporté Surveillance = clavier déporté
			6 Entrée analogique (borne 8; voir code C34)	
		7 Code c40 / Code C47		
		Remarque • Lorsque C01 = 1, 3, 5 ou 7 et C14 = 0 à 4, 6 ou 7, utilisez c40 pour la valeur de consigne de vitesse. • Lorsque C01 = 1, 3, 5 ou 7 et C14 = 5, utilisez C47 pour la consigne de couple. • Lorsque C01 = 4...7, les bornes E2 et E3 doivent être utilisées pour le clavier déporté. Les choix réalisés pour CE2 et CE3 seront ignorés		
C02	Chargement d'un réglage Lenze		0 Aucune action/chargement terminé	• C02 = 1, 2, 3 possible uniquement si OFF ou inh est affiché. • C02 = 2 : C11, C15 and C89 = 60 Hz and C87 = 1750RPM
			1 Charger les réglages Lenze 50 Hz	
			2 Charger les réglages Lenze 60 Hz	
			3 Charger les réglages OEM (si présents)	
			AVERTISSEMENT ! C02 = 1 à 3 remplace tous les réglages ! Les câblages avec mise en défaut (TRIP set) peuvent être désactivés ! Vérifiez les paramètres CE1 à CE3.	



Mise en service

Code		Réglages possibles			
N°	Nom	Lenze	Sélection	IMPORTANT	
CE1	Configuration - Entrée numérique E1	1	1 Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)	Activer JOG3 : les deux bornes = HAUT voir aussi code C36 BAS = rotation horaire HAUT = rotation antihoraire Décélération contrôlée jusqu'à l'arrêt, BAS activé ; réglez le temps de décélération en C13 ou c03. Rotation horaire = BAS et rotation antihoraire = BAS : Arrêt rapide ; avec protection contre rupture de fil +vite = BAS et -vite = BAS : Arrêt rapide ; utilisez des contacts NF (Normalement Fermés au repos). BAS activé, déclenche EEr (moteur ralentit en roue libre et s'arrête). REMARQUE : Le contact thermique NF du moteur peut servir à déclencher cette entrée. voir aussi code c70 voir codes c01 et c03	
			2 Activation de la fréquence fixe 2 (JOG2)		
			3 Freinage CC (FCC)		
			4 Sens de rotation		
			5 Arrêt rapide		
			6 Rotation horaire		
CE2	Configuration - Entrée numérique E2	2	7 Rotation antihoraire		
			8 +vite consigne d'accélération		
			9 -vite consigne de décélération		
			10 Mise en Défaut (TRIP set)		
			11 Réarmement Défaut (TRIP reset)		
CE3	Configuration - Entrée/Sortie numérique E3	3	1...12 (Idem que ci-dessus)		
			13...19 (réservé)		
			20 Prêt à fonctionner		
			21 Défaut		
			22 Le moteur tourne		
COB	Configuration sortie relais (bornes K14 et K12)	1	Choix possible pour l'utilisation du relais :		
			0 Prêt à fonctionner		
			1 Défaut		
			2 Le moteur tourne		
			3 Le moteur tourne/sens horaire		
			4 Le moteur tourne/sens anti-horaire		
			5 Fréquence de sortie = 0 Hz		
			6 Consigne de fréquence atteinte		
			7 Seuil (C17) dépassé		
			8 Limitation de courant atteinte (fonctionnement en moteur et fonctionnement en générateur)		
			 Remarque Un défaut EEF se produit dans les conditions suivantes : - réglages E1 à E3 dupliqués (chaque réglage ne peut être utilisé qu'une fois) - une entrée paramétrée sur +vite et une autre non paramétrée sur -vite, ou vice versa - Lorsque C01 = 4...7, les bornes E2 et E3 doivent être utilisées pour le clavier déporté. Les choix réalisés pour CE2 et CE3 seront ignorés		



Code		Réglages possibles		IMPORTANT
N°	Nom	Lenze	Sélection	
C 10	Fréquence de sortie minimum	0,0	0,0 {Hz} 240	- Fréquence de sortie à 0% de la valeur de consigne analogique. - C10 désactivé pour les fréquences fixes ou une consigne via le code c40.
C 11	Fréquence de sortie maximum	50,0	7,5 {Hz} 240	- Fréquence de sortie à 100% de la valeur de consigne analogique. - C11 n'est jamais dépassé.
			AVERTISSEMENT ! Consultez le fabricant du moteur ou de la machine avant toute utilisation au-dessus de la fréquence nominale. Toute survitesse du moteur ou de la machine peut endommager le matériel et blesser des personnes !	
C 12	Temps d'accélération 1	5,0	0,0 {s} 999	- C12 = variation de fréquence 0 Hz à C11 - C13 = variation de fréquence C11 à 0 Hz - Pour une accél./décél. en rampe en S, paramétrez le code c82.
C 13	Temps de décélération 1	5,0	0,0 {s} 999	
C 14	Mode de fonctionnement	2	0 Caractéristique linéaire U/f avec accroissement Umin automatique 1 Caractéristique quadratique U/f² avec accroissement Umin automatique 2 Caractéristique linéaire U/f avec accroissement Umin constant 3 Caractéristique quadratique U/f² avec accroissement Umin constante 4 Régulation vectorielle de vitesse 5 Régulation vectorielle de couple 6 Caractéristique linéaire améliorée U/f avec accroissement Umin automatique 7 Caractéristique linéaire améliorée U/f avec accroissement Umin constant	- Caractéristique linéaire : pour applications standard. - Caractéristique quadratique : pour ventilateurs et pompes à caractéristique de charge quadratique. - Accroissement Umin automatique : accroissement automatique de la tension moteur en fonction de la charge - Régulation vectorielle de vitesse : pour applications avec un seul moteur nécessitant un couple de démarrage plus élevé et une meilleure régulation de la vitesse. - Régulation vectorielle de couple : pour applications avec un seul moteur nécessitant une régulation du couple indépendante de la vitesse. - U/f amélioré : pour applications avec un ou plusieurs moteurs nécessitant des performances supérieures à celles des réglages 0 à 3 mais ne pouvant pas fonctionner en mode vectoriel.
			Remarque - Les réglages 4 à 7 nécessitent un calibrage du moteur à l'aide du code c48. - Les réglages 4 et 5 nécessitent un réglage correct des codes C86 à C91 avant calibrage. - Les réglages 6 et 7 nécessitent un réglage correct des codes C88 à C90 avant calibrage.	



Mise en service

Code		Réglages possibles		IMPORTANT
N°	Nom	Lenze	Sélection	
C 15	Fréquence nominale U/f	50,0	25,0 {Hz} 999	U 100% C16 0 0 C15 f smd006
C 16	Accroissement Umin (optimisation du comportement du couple)		0,0 (%) 40,0	
			Paramétrez la fréquence nominale du moteur (plaque signalétique) pour les applications standard.	
			Le code C16 est désactivé en mode Vectoriel (voir code C14).	
			Paramétrez ce code après la mise en service : faire tourner le moteur à vide à la fréquence de glissement (environ 5 Hz), augmentez la valeur de C16 jusqu'à ce que l'intensité moteur (C54) = 0,8 x intensité moteur nominale	
C 17	Seuil de fréquence (Qmin)	0,0	0,0 {Hz} 240	
C 18	Fréquence de découpage	2	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz	
C 21	Compensation de glissement	0,0	0,0 (%) 40,0	
			Le code C21 est désactivé en mode Vectoriel (voir code C14).	
C 22	Limitation de courant I _{max}	200	30 (%) 200	- Lorsque la valeur limite est atteinte, le temps d'accélération augmente ou la fréquence de sortie diminue. - Lorsque c73 = 0, réglage maxi de 167 %.
			Référence : courant de sortie nominal du Tml	
C 24	Accroissement Umin d'accélération	0,0	0,0 (%) 20,0	L'accroissement Umin d'accélération n'est activée que pendant l'accélération.
C 34	Configuration - Entrée analogique	0	0 0 à 10 V 1 0 à 5 V 2 réservé 3 0 à 20 mA 4 4 à 20 mA 5 4 à 20 mA surveillé	- Avec résistance 250 Ω entre borne 7 et borne 8 - C34 = 5 déclenche une erreur 5d5 si le signal chute en dessous de 2 mA
C 36	Tension de Freinage par injection de CC (FCC)	4,0	0,0 (%) 50,0	
C 37	Fréquence fixe 1 (JOG 1)	20,0	0,0 {Hz} 240	Réglage Lenze : activé pour E1 = HAUT
C 38	Fréquence fixe 2 (JOG 2)	30,0	0,0 {Hz} 240	Réglage Lenze : activé pour E2 = HAUT
C 39	Fréquence fixe 3 (JOG 3)	40,0	0,0 {Hz} 240	Réglage Lenze : activé pour E1 = HAUT et E2 = HAUT
C 46	Consigne de fréquence		0,0 {Hz} 240	Affichage : Valeur de consigne via l'entrée analogique, fonction +vite/-vite

(1) La modification de ces réglages peut nuire aux performances. Contactez l'assistance technique de Lenze avant toute modification.



Code	Réglages possibles				IMPORTANT	
N°	Nom	Lenze	Sélection			
C47	Consigne de couple / Plage de couple	100	0	{%}	400	- Lorsque C14 = 5 et C01 = 1, 3, 5 ou 7 fixe la valeur de consigne de couple. - Lorsque C14 = 5 et C01 = 0, 2, 4 ou 6 fixe la plage de couple pour C34.
C50	Fréquence de sortie		0,0	{Hz}	240	Affichage : fréquence sans le glissement
C52	Tension moteur		0	{V}	999	Affichage
C53	Tension du bus CC		0	{V}	999	Affichage
C54	Courant moteur		0,0	{A}	400	Affichage : courant moteur apparent
C56	Charge variateur		0	{%}	255	Affichage : courant moteur actif
C57	Couple moteur		0	{%}	400	Affichage : mode vectoriel uniquement (C14 = 4 ou 5)
C65	Gain de la boucle de vitesse en mode vectoriel	30,0	0,0		100	Optimise les performances dynamiques en mode vectoriel.
C66	Stabilité de la vitesse en mode vectoriel	30,0	0,0		100	Optimise la stabilité de la vitesse en régime permanent en mode vectoriel.
C77	Gain de I _{max}	0,25	0,00		16,0	Pour la plupart des applications, il est inutile de modifier les réglages Lenze ⁽¹⁾
C78	Constante de temps d'intégration de I _{max}	65	12	{ms}	9990	
C84	Résistance du stator du moteur	0,00	0,00	{Ω}	64,0	Réglé automatiquement par le code c48 ⁽¹⁾
C86	Puissance nominale du moteur		0,00	{kW}	99,9	- Paramétrez selon la puissance indiquée sur la plaque signalétique du moteur. - Réglage Lenze = puissance nominale Tml
C87	Vitesse nominale du moteur	1390	300	{RPM}	65000	Paramétrez selon la vitesse indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
C88	Courant nominal du moteur	0,0	0,0	{A}	480	Paramétrez selon le courant indiqué sur la plaque signalétique du moteur.
C89	Fréquence nominale du moteur	50	10	{Hz}	999	Paramétrez selon fréquence indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
C90	Tension nominale du moteur	0	0	{V}	600	Paramétrez à la tension indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
C91	Cosinus phi du moteur	0,80	0,40		1,00	Paramétrez au facteur de puissance indiqué sur la plaque signalétique du moteur.
			Remarque Si le facteur de puissance est inconnu, utilisez les formules suivantes : cos phi = Watts moteur / (rendement moteur X C90 X C88 X 1,732) cos phi = cos [sin-1 (courant magnétisant / courant moteur)]			
C92	Inductance du stator du moteur	0,0	0,0	{mH}	2000	Réglé automatiquement par le code c48 ⁽¹⁾
C93	Identification de l'appareil					- Indique les caractéristiques de l'appareil, au format : x.yz ou x.y.z. x. = tension (2. = 200/240 V, 1~) - yz ou y.z = puissance (kW) Exemple : 2.0.3 = 200/240 V, 1~, 0,37 kW

(1) La modification de ces réglages peut nuire aux performances. Contactez l'assistance technique de Lenze avant toute modification.



Mise en service

Code		Réglages possibles			IMPORTANT
N°	Nom	Lenze	Sélection		
c94	Mot de passe utilisateur	0	0	999	Lorsque la valeur est différente de 0, vous devez saisir le mot de passe dans le code C00 pour accéder aux paramètres.
c99	Version du logiciel				Affichage, au format : x.yz
c01	Temps d'accélération n° 2	5,0	0,0 {s}	999	- Activé via les codes CE1 à CE3 - c01 = variation de fréquence 0 Hz à C11 - c03 = variation de fréquence C11 à 0 Hz - Pour une accél./décél. en rampe en S, paramétrez le code c82.
c03	Temps de décélération n° 2	5,0	0,0 {s}	999	
c06	Temps de maintien - Freinage automatique par injection de courant continu	0,0	0,0 {s}	999	- Freinage moteur automatique ensuite 5&P par injection de Courant Continu dans le moteur pendant le temps de maintien (ensuite : U, V, W inhibées). - Assurez-vous que le moteur est adapté à l'utilisation du freinage CC.
c20	Coupure i ^{tr} (Surveillance thermique du moteur)	100	30 {%	100	- Déclenche un défaut 0C6 lorsque le courant moteur dépasse c20 trop longtemps. (voir code C54) - Réglage correct = (courant moteur de la plaque signalétique) / (courant de sortie nominale Tml) X 100 % Exemple : moteur = 6,4 A et Tml = 7,0 A ; réglage correct = 91 % (6,4 / 7,0 = 0,91 x 100 % = 91 %)
			AVERTISSEMENT ! Le réglage maximum correspond au courant moteur nominal (voir plaque signalétique). Ce réglage n'offre pas une protection totale du moteur !		
c21	Type de surcharge du moteur	00	00 Compensation de vitesse Compensation de vitesse réduit le courant permanent admissible lors de l'utilisation en dessous de 30 Hz. 01 Pas de compensation de vitesse Exemple : refroidissement externe du moteur par opposition à l'autorefroidissement au moyen de ventilateurs montés sur l'arbre		Ir : courant nominal (%); f : fréquence moteur (Hz)
c40	Valeur de consigne de fréquence via le clavier	0,0	0,0 {Hz}	240	Activé uniquement si C01 est réglé correctement (C01 = 1, 3, 5 ou 7).
c42	Condition de démarrage (réseau branché)	1	0 Démarrage après changement BAS-HAUT sur la borne 28. 1 Démarrage auto si borne 28 = HAUT 2 Redémarrage à la volée actif après changement BAS-HAUT sur la borne 28 3 Démarrage auto si borne 28 = HAUT avec redémarrage à la volée actif		- Le variateur ne redémarre qu'après annulation du défaut - Voir aussi les codes c43 et c70.
			AVERTISSEMENT ! Un démarrage/redémarrage automatique peut endommager le matériel et blesser des personnes ! Le démarrage/redémarrage automatique doit être utilisé uniquement pour les équipements auxquels personne n'a accès.		



Code		Réglages possibles		IMPORTANT
N°	Nom	Lenze	Sélection	
c43	Sélection du redémarrage à la volée	0	0 Rechercher dans la plage : C11 à 0 Hz 1 Rechercher dans la plage : dernière fréquence de sortie à 0 Hz	Si c42 = 2 ou 3, le variateur démarre la recherche de la vitesse du moteur au code C11 ou à la dernière fréquence avant défaut, en fonction du réglage du code c43.
c48	Autocalibrage du moteur	0	0 Calibrage non effectué. 1 Calibrage activé. 2 Calibrage terminé.	- Si C14 = 4 à 7, le calibrage du moteur doit être effectué, mais les codes C86 à C91 doivent d'abord être définis (voir code C14). - Si le calibrage du moteur est lancé avant la définition des codes C86 à C91, un défaut n ld se produit.
c60	Sélection du mode pour c61	0	0 Surveillance uniquement. 1 Surveillance et modification.	c60 = 1 permet d'utiliser les touches   pour régler la valeur de consigne de vitesse (c40) tout en surveillant le code c61.
c61	État/défaut actuel		Message de défaut.	- Affichage - Voir le chapitre 5 pour la présentation des messages d'état et de défaut.
c62	Dernier défaut		Message de défaut.	
c63	Avant-dernier défaut			
c64	Avant-avant-dernier défaut			
c70	Configuration Réarmement Défaut (TRIP reset)	0	0 Réarmement Défaut après changement BAS-HAUT sur la borne 28, mise hors et sous tension ou après changement BAS-HAUT sur l'entrée numérique « Réarmement Défaut ». 1 Réarmement automatique du Défaut.	- Réarmement automatique du Défaut après le délai indiqué au code c71. - Un défaut r5t se déclenche si plus de 8 défauts se produisent en 10 minutes.
		 AVERTISSEMENT ! Un démarrage/redémarrage automatique peut endommager le matériel et blesser des personnes ! Le démarrage/redémarrage automatique doit être utilisé uniquement pour les équipements auxquels personne n'a accès.		
c71	Temporisation de réarmement auto. du défaut	0,0	0,0 {s} 60,0	Voir code c70.
c73	Sélection de la tension d'entrée		1 Basse (pour une entrée de 200 V). 2 Haute (pour une entrée de 230 V).	- Le réglage Lenze dépend du code C93. - Lors de la mise en service, assurez-vous que le réglage soit correct par rapport à la tension réseau.
c78	Nombre d'heures de fonctionnement		Affichage Durée totale dans l'état borne 28 = HAUT	0 à 999 h : au format xxx 1 000 à 9 999 h : au format x.xx (x1 000) 10 000 à 99 999 h : au format xx.x (x1 000)
c79	Nombre d'heures de mise sous tension		Affichage Durée totale sous tension	
c82	Temps d'intégration pour rampe en S	0,0	0,0 {s} 50,0	- c82 = 0,0: Rampe d'accél./décél. linéaire - c82 > 0,0 : Règle la courbe de vitesse S pour une vitesse plus fluide
L25	Saut de fréquence 1	0,0	0,0 {Hz} 240	- L25 et L26 définissent le début de la plage de saut de fréquence. - L28 définit l'amplitude de la plage de saut de fréquence
L26	Saut de fréquence 2	0,0	0,0 {Hz} 240	
L28	Amplitude de saut de fréquence	0,0	0,0 {Hz} 10,0	
		 Remarque Amplitude (Hz) = f_s (Hz) + L28 (Hz) f_s = L25 ou L26 Exemple : L25 = 18Hz et L28 = 4 Hz : l'amplitude de la plage est de 18 à 22 Hz.		

(1) La modification de ces réglages peut nuire aux performances. Contactez l'assistance technique de Lenze avant toute modification.



Mise en service

4.4 Modes Vectoriels

Utilisez les procédures suivantes pour choisir un des modes Vectoriels ou le mode U/f amélioré. Le mode U/f amélioré peut être utilisé dans les cas suivants :

1. Applications à plusieurs moteurs
2. Lorsque certaines données moteur requises sont indisponibles (en particulier le code C91)
3. Lorsque l'utilisation du mode Vectoriel rend le fonctionnement du moteur instable.

4.4.1 Modes de régulation vectorielle de vitesse ou vectorielle de couple

1. Reliez le variateur au moteur, conformément au schéma du paragraphe 3.2.3.
Ne reliez PAS le moteur à la charge.
2. Mettez le variateur sous tension.
3. Paramétrez le code C14 sur 4 pour sélectionner le mode vectoriel de vitesse ou sur 5 pour le mode vectoriel de couple.
4. Paramétrez les codes C86 à C91 conformément aux données de la plaque signalétique du moteur.
5. Paramétrez le code c48 sur 1 pour activer la fonction de calibrage du moteur.
6. Assurez-vous que le moteur est froid (rotor et enroulements à température ambiante de 20 à 25 °C) et appliquez un signal HAUT à la borne 28. L'écran affiche **CAL** pendant environ 40 secondes. Une fois le calibrage terminé, l'écran affiche **OFF** ou **INH**. Appliquez de nouveau un signal HAUT à la borne 28 pour démarrer vraiment le moteur.

4.4.2 Mode U/f amélioré

Suivez la procédure indiquée au paragraphe 4.4.1 ci-dessus, en remplaçant les étapes 3 et 4 par celles indiquées ci-dessous :

3. Paramétrez le code C14 sur 6 pour sélectionner le mode Amélioré avec accroissement Umin automatique ou sur 7 pour le mode Amélioré avec accroissement Umin constant.
4. Paramétrez les codes C88 à C90, conformément aux données de la plaque signalétique du moteur



Remarque

- Si le moteur est chaud lors du calibrage du moteur, le variateur ne fournira pas sa performance maximum.
- En modes vectoriels de vitesse ou de couple, si un démarrage de l'entraînement est réalisé avant le calibrage du moteur, le variateur affichera un défaut **nId** et le moteur ne fonctionnera pas.



5 Détection et élimination des défauts

	État	Cause	Solution
ex. 50.0	Fréquence de sortie actuelle	Fonctionnement normal	
OFF	Arrêt (sorties U, V, W inhibées)	Signal BAS sur la borne 28	
Inh	Inhibé (sorties U, V, W inhibées)	Commande configurée pour une utilisation par clavier dép. (code C01)	Démarrez le variateur via le clavier déporté.
StP	Fréquence de sortie = 0 Hz (sorties U, V, W inhibées)	Arrêt rapide activé via l'entrée numérique	Désactivez l'arrêt rapide.
FSt	Tentative de redémarrage à la volée	c42 = 2, 3	
br	Freinage par injection CC activé	Freinage par injection CC activé (FCC) • via l'entrée numérique • automatiquement	Désactivez le freinage par injection CC • entrée numérique = BAS • automatiquement après expiration du temps de maintien c06
CAL	Calibrage du moteur en cours	c48 = 1 et borne 28 = HAUT	Effectuez le calibrage du moteur uniquement lorsque C14 = 4 à 7.
CL,FCL	Courant Limit atteint	Surcharge	voir code C22
LU	Sous-tension sur le bus CC	Tension réseau trop faible	Vérifiez la tension du réseau
dEC	Sur tension sur le bus CC en cours de décélération (avertissement)	Temps de décélération C13 ou c03 trop court	Automatiquement si surtension < 1s, OU , si surtension > 1 s
nEd	Pas d'accès au code	Peut être modifié uniquement lorsque le variateur est à l'état OFF ou Inh .	Appliquez un signal BAS.
rC	Clavier déporté activé	Tentative d'utilisation des boutons situés sur la face avant du variateur	Les boutons situés sur la face avant du variateur sont désactivés lorsque le clavier déporté est actif

	Défaut/Erreur	Cause	Solution ⁽¹⁾
Ad	Défaut du convertisseur A/C		Veuillez contacter Lenze.
bF	Erreur d'identification	La valeur du code C93 stockée dans l'EPM ne correspond pas au type de l'appareil.	• Utilisez un EPM ayant des données valides. • Chargez les réglages Lenze.
cF	Données EPM non valides	Données non valides pour la commande.	
CF		Erreur de données.	
GF		Données OEM non valides.	
LC	Démarrage automatique inhibé	c42 = 0, 2	Appliquez un signal BAS-HAUT sur 28.
F I	Défaut d'EPM	EPM absent ou défectueux.	Mettez hors tension et remplacez l'EPM.
CFG	Entrées numériques mal configurées	E1 à E3 affectées avec les mêmes fonctions.	Chaque fonction ne peut être utilisée qu'une fois.
		Utilisation uniquement de la fonction "+vite" ou "-vite"	Attribuez la fonction manquante à une deuxième borne.
dF	Défaut de freinage dynamique	Les résistances de freinage dynamique sont en surchauffe.	Augmentez le temps de décélération en C13 ou c03.
EEr	Défaut externe (TRIP set)	Entrée numérique affectée "Mise en Défaut", active	Éliminez le défaut externe.

(1) Le variateur peut être redémarré uniquement si le message de défaut a été effacé. (voir code c70).



Détection et élimination des défauts

	Défaut/Erreur	Cause	Solution ⁽¹⁾
FC5, F2...F0	Défaut interne		Veillez contacter Lenze.
JF	Défaut du clavier déporté	Clavier déporté débranché.	Vérifiez le câblage du clavier déporté.
n Id	Défaut d'autocalibrage du moteur.	Tentative de calibrage du moteur avant paramétrage des codes C86 à C91.	Vous devez régler les codes C86 à C91 avant d'effectuer le calibrage du moteur (voir code c48).
OC 1	Court-circuit ou surcharge en phase d'accélération	Court-circuit.	Cherchez la raison du court-circuit ; vérifiez le câble moteur.
		Courant de charge capacitif du câble moteur trop élevé.	Utilisez des câbles moteur plus courts ou avec une capacité de charge plus faible.
		Temps d'accélération (C12, c01) trop court.	- Augmentez le temps d'accélération. - Vérifiez le dimensionnement
		Câble moteur défectueux.	Changez de câble moteur
		Défaut interne dans le moteur	Vérifiez le câblage
		Surcharge fréquente et longue.	Vérifiez le dimensionnement
OC2	Mise à la terre	Phase moteur mise à la terre.	Vérifiez le moteur et le câble moteur.
		Courant de charge capacitif du câble moteur trop élevé.	Utilisez des câbles moteur plus courts ou avec une capacité de charge plus faible
OC6	Surcharge moteur (surcharge I ² t)	Moteur en surcharge thermique, pour l'une des raisons suivantes : - courant permanent inadmissible - accélérations fréquentes ou trop longues	- Vérifiez le dimensionnement de l'entraînement - Vérifiez le réglage du code c20.
OH	Surtempérature du variateur	Température interne du variateur trop élevée	- Réduisez la charge du variateur - Améliorez le refroidissement - Nettoyez le radiateur.
OU	Surtension sur le bus CC	Tension réseau trop élevée.	Vérifiez la tension du réseau.
		Temps de décélération excessivement court ou moteur en mode générateur.	Augmentez le temps de décélération ou utilisez l'option freinage dynamique.
		Mise à la terre côté moteur.	Vérifiez le moteur et le câble moteur débranchez le moteur du variateur.
rF	Défaut de redémarrage à la volée	Variateur incapable de se synchroniser avec le moteur au cours de la tentative de redémarrage.	Vérifiez le moteur et la charge.
rSt	Défaut réarmement automatique du défaut (TRIP reset)	Plus de 8 erreurs en 10 minutes.	Dépend du défaut.
SdS	Défaut de consigne 4-20 mA	Signal 4-20 mA (borne 8l) en dessous de 2 mA (C34 = 5).	Vérifiez le signal et le fil du signal.
SF	Défaut de phase réseau	Perte d'une phase du réseau.	Vérifiez la tension du réseau.

(1) Le variateur peut être redémarré uniquement si le message de défaut a été effacé. (voir code c70).



Remarque

Dans le cas d'un "OC6" (surcharge du moteur) l'échec il ya un délai de 3 minutes avant de réarmer est possible. Il s'agit d'une exigence de UL508C. Ce délai est destiné à laisser le temps de refroidir le moteur. Si l'alimentation est coupée lorsque le lecteur est dans une situation de défaut "OC6", lorsque le courant est rétabli l'«OC6» faute sera toujours présent et le retard sera toujours actif, même si l'alimentation a été retirée pendant plus de 3 minutes.





Notes



1	Informazioni di sicurezza-----	2
1.1	Pittogrammi utilizzati in queste istruzioni -----	4
2	Dati tecnici -----	6
2.1	Standard e condizioni di applicazione -----	6
2.2	Classi-----	7
3	Installazione -----	8
3.1	Installazione meccanica-----	8
3.1.1	Dimensioni e montaggio -----	8
3.2	Installazione elettrica-----	9
3.2.1	Installazione secondo i requisiti EMC -----	9
3.2.2	Fusibili/sezione dei cavi -----	9
3.2.3	Diagramma cablaggi -----	10
3.2.4	Terminali di controllo -----	11
4	Messa in servizio-----	12
4.1	Impostazione dei parametri -----	12
4.2	Modulo elettronico di programmazione (EPM) -----	12
4.3	Menu parametri-----	13
4.4	Modalità vettoriale -----	20
4.4.1	Modalità velocità e coppia vettoriale -----	20
4.4.2	Modalità V/F avanzata-----	20
5	Risoluzione dei problemi ed eliminazione dei guasti-----	22



Informazioni di sicurezza

Questa documentazione si riferisce all'inverter vettoriale Tml, contiene informazioni tecniche importanti e descrive installazione, funzionamento e messa in servizio.

Leggere le istruzioni prima della messa in servizio.

A	B	C	D	E	F
					
Made in USA					
Inverter					
Tml - basic I/O					
Type: ETML751X2SFA Id-No: 13xxxxx		Input: 1/N/PE (2PE) 230 V 9.2 A 50-60 Hz	Output: 3/PE 0-230 V 4.2 A 0.75 kW 0 - 240 Hz	For detailed information refer to instruction Manual TL03 SN: 13xxxxxx012345678 ETML751X2SFA000XX XX XX	
 LISTED IND. CONT. EQ.		 US N10104 Z519			
V0006					

A Certificazioni

C Classi di rete elettrica

E Versione Di Materiale

B Tipo

D Classi di uscita

F Versione Di Software

Oggetto della spedizione	Importante
1 Inverter vettoriale Tml (ETML....) con EPM installato (vedere Sezione 4.2) 1 Istruzioni di funzionamento	Dopo il ricevimento della merce, controllare immediatamente se gli articoli inviati sono conformi ai documenti di accompagnamento. Lenze non accetta alcuna responsabilità per mancanze rivendicate in un secondo tempo. Reclami - immediata restituzione allo spedizioniere in presenza di danni da trasporto visibili. - immediata restituzione al rappresentante Lenze in caso di mancanze/imperfezioni.

© 2013 - 2004 Lenze AC Tech Corporation

Nessuna parte di questa documentazione può essere riprodotta o resa disponibile per terze parti senza l'esplicita autorizzazione scritta di Lenze AC Tech Corporation.

Tutte le informazioni fornite in questa documentazione sono state attentamente selezionate e controllate per quanto riguarda la conformità all'hardware e al software descritto. Non sono tuttavia da escludere discrepanze. Noi non assumiamo alcuna responsabilità né alcun obbligo per eventuali danni. Tutte le necessarie correzioni saranno implementate nelle seguenti edizioni.



1 Informazioni di sicurezza

Norme generali

Alcuni regolatori Lenze (inverter, servo-inverter, azionamenti in CC) durante il funzionamento possono presentare parti sotto tensione o parti in movimento e in rotazione. Alcune parti possono essere roventi.

La rimozione non autorizzata della necessaria copertura, l'utilizzo, l'installazione o la messa in esercizio errati, generano rischi per gravi danni a cose e/o persone.

Tutte le operazioni che riguardano il trasporto, l'installazione e la messa in servizio, come pure la manutenzione, devono essere eseguite da personale qualificato e competente (è necessario rispettare le norme IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC report 664 o DIN VDE 0110 e le normative nazionali in materia di prevenzione degli infortuni).

Secondo queste normative sulla sicurezza, il personale qualificato e competente è costituito da soggetti che conoscono tutti gli aspetti d'installazione, di montaggio, di messa in servizio e di funzionamento del prodotto e che hanno le qualifiche professionali necessarie per la propria professione.

Applicazione

Gli azionamenti sono componenti progettati per l'installazione in sistemi o macchinari elettrici. Non vanno utilizzati in applicazioni domestiche. Essi vanno utilizzati solo per scopi professionali e commerciali secondo EN 61000-3-2. La documentazione include informazioni sulla conformità con EN 61000-3-2.

Installando gli azionamenti all'interno di macchinari, la messa in servizio (ovvero l'avvio di un'operazione indicata) è vietata salvo che il macchinario sia del tutto conforme alla Direttiva 2006/42/EC (Direttiva macchine); è necessario osservare anche la normativa EN 60204.

La messa in servizio (ovvero l'avvio di un'operazione indicata) è consentita solo in caso di conformità alla direttiva EMC (2004/108/EC).

Gli azionamenti soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 2006/95/EC. Gli standard armonizzati delle serie EN 50178/DIN VDE 0160 si applicano ai regolatori.

Nota: La disponibilità dei regolatori è limitata secondo EN 61800-3. Questi prodotti possono causare interferenze radio nelle zone residenziali. In questo caso può essere necessario adottare provvedimenti speciali.

Installazione

Maneggiare correttamente il dispositivo ed evitare sollecitazioni meccaniche eccessive. Non piegare i componenti e non variare le distanze di isolamento durante il trasporto o la manipolazione. Non toccare i componenti elettronici e i contatti.

I regolatori contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, i quali possono essere facilmente danneggiati da una manipolazione non appropriata. Non danneggiare o rovinare i componenti elettrici perché ciò può mettere in pericolo l'incolumità personale!

Collegamenti elettrici

Operando su azionamenti sotto tensione, è necessario osservare le norme nazionali applicabili in tema di prevenzione degli infortuni (ad es. VBG 4).

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme appropriate (ad es. sezione dei cavi, fusibili, collegamento PE). È possibile ottenere ulteriori informazioni dalla documentazione che contiene dati sull'installazione in conformità con alle norme EMC (schermatura, messa a terra, filtri e cavi). Queste indicazioni vanno rispettate anche nel caso di regolatori marcati CE.

Il produttore dell'impianto o del macchinario è responsabile per l'osservanza dei valori limite obbligatori richiesti dalla normativa EMC.



Informazioni di sicurezza

Funzionamento

I sistemi che includono i regolatori devono essere muniti di ulteriori dispositivi di sorveglianza e protezione secondo gli standard corrispondenti (ad es. apparecchiature tecniche, norme per la prevenzione degli infortuni, ecc.). È possibile adattare il regolatore alle proprie necessità secondo quanto descritto nella documentazione



ATTENZIONE!

- Dopo aver scollegato l'azionamento dalla tensione di alimentazione, è necessario attendere un certo tempo prima di toccare i componenti sotto tensione e i collegamenti dell'alimentazione, poiché i condensatori possono essere ancora carichi. Osservare le indicazioni riportate sul regolatore.
- Non fornire potenza d'ingresso a ciclo continuo al regolatore per più di una volta ogni tre minuti.
- Chiudere le protezioni e le ante dei quadri durante il funzionamento del dispositivo.

1.1 Pittogrammi utilizzati in queste istruzioni

Pittogramma	Espressione di avvertimento	Espressione di avvertimento	Conseguenze se ignorata
	ATTENZIONE!	Pericolo imminente o potenziale per le persone Possibili danni alle apparecchiature	Morte o lesioni Danni all'azionamento o alle apparecchiature circostanti
	Nota	Suggerimento utile: se osservato, faciliterà l'uso dell'azionamento	



Nota per sistemi omologati UL con regolatori integrati

Le avvertenze UL sono note relative ai sistemi UL. La documentazione contiene informazioni particolari relative a UL.



- La protezione a stato solido integrale non fornisce la protezione dei circuiti di derivazione. Tale protezione deve essere prevista in conformità al NEC (National Electrical Code) e a tutte le eventuali leggi e le normative locali vigenti. L'unico sistema approvato per la protezione dei circuiti di derivazione è l'uso di fusibili o interruttori automatici.
- Con protezione mediante fusibili di classe CC e T, idoneo per l'impiego su un circuito in grado di erogare più di 200.000 rms ampere simmetrici, alla tensione nominale massima riportata sull'azionamento.
- Idoneo anche con protezione mediante interruttore automatico avente una potenza di interruzione non inferiore a 200.000 rms ampere simmetrici, alla tensione nominale massima riportata sul drive.
- Utilizzare esclusivamente filo di rame (minimo 75°C), ad eccezione dei circuiti di controllo.
- Per i circuiti di controllo utilizzare esclusivamente cavi idonei per circuiti di classe 1 NEC.
- I requisiti di coppia sono riportati nella sezione 3.2.3, Diagramma cablaggi.
- Installare in macro-ambiente inquinamento Livello 2.



ATTENZIONE!

Rischio di scossa elettrica! I condensatori mantengono la carica per circa 180 secondi dopo la disinserzione dell'alimentazione. Scollegare l'alimentazione e attendere almeno 3 minuti prima di toccare l'azionamento



ATTENZIONE!

L'apertura di un dispositivo di protezione dei circuiti di derivazione può indicare l'avvenuta interruzione di un guasto. Per ridurre il rischio di incendio o scossa elettrica, esaminare le parti che conducono corrente e altre componenti dell'unità di controllo e sostituirle in caso di danno.



Dati tecnici

2 Dati tecnici

2.1 Standard e condizioni di applicazione

Conformità	CE	Direttiva Bassa Tensione (2006/95/UE)
Omologazioni	UL 508C	Underwriters Laboratories – Power Conversion Equipment
Lunghezza massima consentita cavo motore ⁽¹⁾	schermato:	50 m (bassa capacità)
	non schermato:	100 m
Squilibrio di fase tensione d'ingresso	≤ 2%	
Umidità	≤ 95% senza condensa	
Frequenza di uscita	0...240 Hz	
Condizioni ambientali	Classe 3K3 secondo EN 50178	
Intervallo di temperatura	Trasporto	-25 ... +70 °C
	Stoccaggio	-20 ... +70 °C
	Funzionamento	0 ... +55 °C (con riduzione di corrente del 2,5 °C ogni 1 °C oltre +40 °C)
Altitudine di installazione	0 ... 4000 m sul livello medio del mare (con riduzione di corrente del 5 % ogni 1000 m, oltre 1000 m sul livello medio del mare)	
Resistenza alle vibrazioni	resistente all'accelerazione fino a 0,7 g	
Corrente di dispersione a terra (EN 50178)	> 3,5 mA su PE	
Allegato (EN 60529)	IP 20	
Misure di protezione contro	corto circuito, dispersione a terra, sovratensione, stallo motore o sovraccarico motore	
Funzionamento in reti elettriche pubbliche (Limitazione delle correnti armoniche secondo EN 61000-3-2)	Potenza totale collegata alla rete	Conformità ai requisiti ⁽²⁾
	< 0,5 kW	Con induttanza di rete
	0,5 ... 1 kW	Con filtro attivo (in preparazione)
	> 1 kW	Senza ulteriori misure

(1) In conformità alle norme EMC, la lunghezza consentita del cavo può variare.

(2) Le misure aggiuntive qui descritte garantiscono solo che i regolatori soddisfano i requisiti della EN 61000-3-2.

Il produttore dell'impianto o del macchinario è responsabile per l'osservanza della normativa che riguarda la macchina!



2.2 Classi

Tipo	Alimentazione [kW]	Rete elettrica		Corrente d'uscita			
		Tensione, frequenza	Corrente [A]	I _N		I _{max} for 60 s	
				[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾	[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾
ETML251X2SFA	0,25	1/N/PE 230 V (180 V -0%...264 V +0%) 50/60 Hz (48 Hz -0%...62 Hz +0%)	3,4	1,7	1,6	2,6	2,4
ETML371X2SFA	0,37		5,0	2,4	2,2	3,6	3,3
ETML551X2SFA	0,55		6,0	3,2	2,9	4,8	4,4
ETML751X2SFA	0,75		9,2	4,2	3,9	6,3	5,8
ETML112X2SFA	1,1		12,0	6,0	5,5	9,0	8,3
ETML152X2SFA	1,5		16,0	7,0	6,4	10,5	9,6
ETML222X2SFA	2,2		21	9,6	8,8	14,4	13,2

(1) Per tensione di rete nominale e frequenza portante di 4, 6 e 8 kHz

(2) Per tensione di rete nominale e frequenza portante di 10 kHz

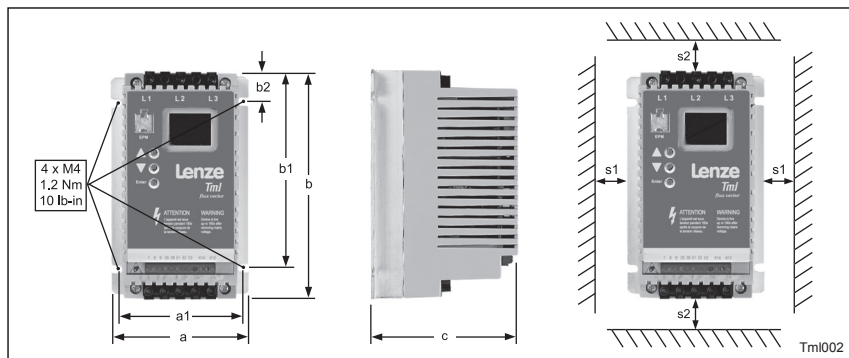


Installazione

3 Installazione

3.1 Installazione meccanica

3.1.1 Dimensioni e montaggio



Tipo	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	s1 [mm]	s2 [mm]	m [kg]
ETML251X2SFA ETML371X2SFA	93	84	146	128	17	83	15	50	0,5
ETML551X2SFA ETML751X2SFA	93	84	146	128	17	92	15	50	0,6
ETML112X2SFA ETML152X2SFA	114	105	146	128	17	124	15	50	1,2
ETML222X2SFA	114	105	146	128	17	140	15	50	1,4



ATTENZIONE!

Gli azionamenti non vanno installati in condizioni ambientali sfavorevoli quali: presenza di combustibili, oli, vapori o polveri pericolose; umidità eccessiva; vibrazioni o temperature superiori alla norma. Contattare Lenze per altre informazioni.



3.2 Installazione elettrica

3.2.1 Installazione secondo i requisiti EMC

EMC Conforme a EN 61800-3/A11	
Emissione disturbi I modelli di azionamento che terminano con il suffisso "SFA" sono conformi ai valori limite della classe A secondo EN 55011, purché installati in un armadio di controllo e con cavo motore non superiore a 10 m. [A] Morsetti per schermatura [B] Cavo di comando [C] Cavo motore a bassa capacità (conduttore/conduttore ≤ 75 pF/m, conduttore/schermatura ≤ 150 pF/m) [D] Piastra di montaggio elettricamente conduttiva	

3.2.2 Fusibili/sezione dei cavi ⁽¹⁾

Tipo	Installazione secondo EN 60204-1			Installazione secondo UL		Interruttore differenziale ⁽²⁾
	Fusibile	Interruttore automatico in miniatura	L1, L2, L3, PE [mm²]	Fusibile ⁽³⁾	L1, L2, L3, PE [AWG]	
ETML251X2SFA ETML371X2SFA ETML551X2SFA	M10 A	C10 A	1,5	10 A	14	≥ 30 mA
ETML751X2SFA	M16 A	C16 A	2,5	15 A	14	
ETML112X2SFA	M20 A	C20 A	2,5	20 A	12	
ETML152X2SFA	M25 A	C25 A	2,5	25 A	12	
ETML222X2SFA	M30 A	C30 A	4,0	30 A	10	

(1) Osservare le norme locali applicabili

(2) Interruttore automatico per dispersione a terra sensibile a corrente di picco o corrente totale

(3) Sono necessari fusibili UL, classe CC o T, a rapido intervento per la limitazione di corrente, dimensionati a 200.000 AIC.
Bussman KTK-R, JJN, JJS o equivalenti

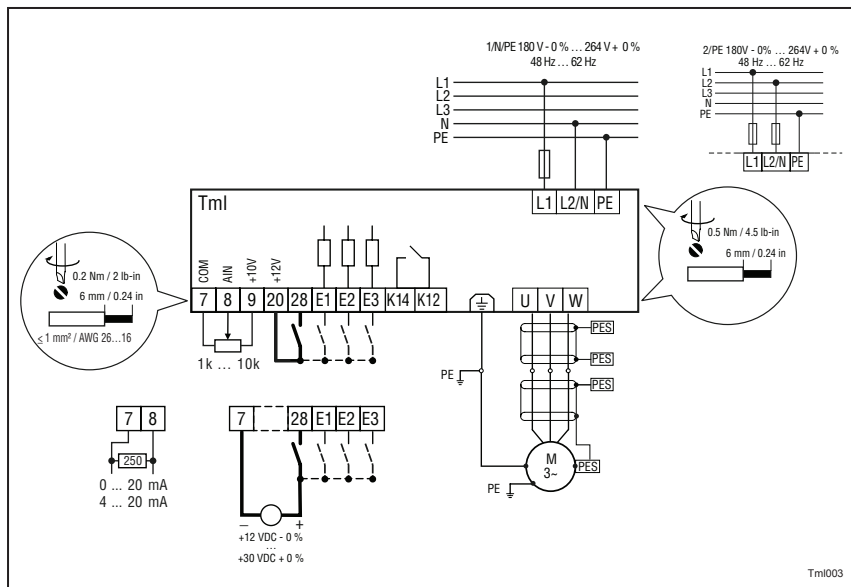
Utilizzando un interruttore differenziale osservare ciò che segue:

- Installare l'interruttore differenziale solo fra la rete di alimentazione e il regolatore.
- L'interruttore differenziale può essere attivato da:
 - correnti di dispersione capacitiva tra le schermature dei cavi che si creano durante il funzionamento (soprattutto in caso di cavi motore lunghi e schermati)
 - collegamento all'alimentazione di numerosi regolatori allo stesso tempo
 - Filtri RFI



Installazione

3.2.3 Diagramma cablaggi



ATTENZIONE!

- Rischio di scossa elettrica! I potenziali di circuito arrivano fino a 230 VCA sulla massa di terra. I condensatori restano carichi dopo aver tolto l'alimentazione. Togliere l'alimentazione e attendere finché la tensione fra B+ e B- si riduce a 0 VCC prima di intervenire sull'azionamento.
- Non collegare l'alimentazione di rete ai terminali di uscita (U,V,W)! Ciò può determinare gravi danni all'azionamento.
- Non fornire alimentazione di rete in modo ciclico più di una volta ogni tre minuti. Ciò può danneggiare l'azionamento.



3.2.4 Terminali di controllo

Terminale	Informazioni sui collegamenti di comando (caratteri in grassetto = impostazioni Lenze)				
7	Riferimento comune				
8	Ingresso analogico 0 ... 10 V (variabile secondo C34)		resistenza d'ingresso: >50 kΩ (con segnale in corrente: 250 Ω)		
9	Alimentazione interna in CC per i dispositivi esterni		+10 V, max 10 mA		
20	Alimentazione interna in CC per gli ingressi digitali		+12 V, max 20 mA		
28	Ingresso digitale Abilitazione/disabilitazione		BASSO = Disabilitato; ALTO = Abilitato Resistenza d'ingresso = 3,3kΩ		
E1	Ingresso digitale configurabile con CE1 Attivare velocità fissa 1 (JOG1)		ALTO = JOG1 attivo	Entrambi ALTO = JOG3 attivo	R _I = 3,3 kΩ
E2	Ingresso digitale configurabile con CE2 Attivare velocità fissa 2 (JOG2)		ALTO = JOG2 attivo		
E3	Ingresso digitale configurabile con CE3 Attivazione freno ad iniezione in CC (DCB)		ALTO = DCB attivo		
K14	Relé di uscita (contatto normalmente aperto) configurabile con C08		AC 250V / 3A		
K14	Guasto (TRIP)		DC 24V / 2A ... 240V / 0.22A		

BASSO = 0 ... +3 V, ALTO = +12 ... +30 V

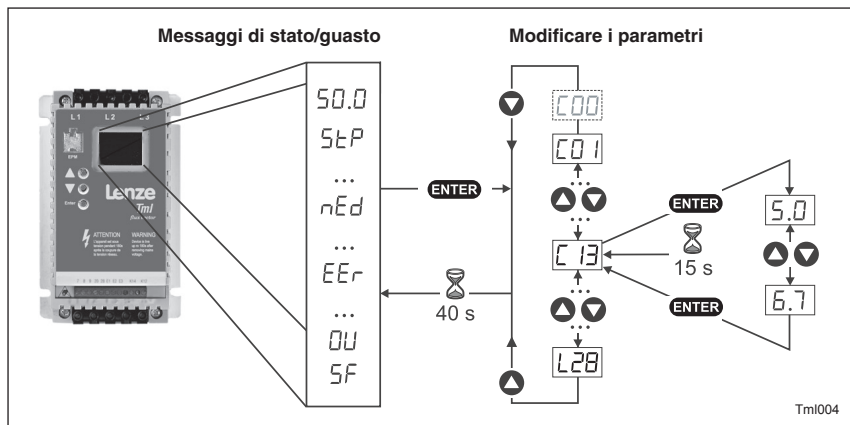
Protezione dal contatto

- Tutti i terminali possiedono un isolamento di base (distanza di isolamento singola)
- La protezione contro il contatto può essere garantita solo grazie a misure aggiuntive come ad es. il doppio isolamento



4 Messa in servizio

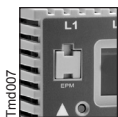
4.1 Impostazione dei parametri



Nota

Se la funzione password è abilitata, è necessario immeterla in C00 per accedere ai parametri. C00 non appare a meno che la funzione password non sia abilitata. Vedere C94.

4.2 Modulo elettronico di programmazione (EPM)



L'EPM contiene la memoria del regolatore. Tutte le variazioni di impostazione dei parametri sono memorizzate nell'EPM. Il modulo può essere rimosso, ma la sua assenza impedisce il funzionamento del regolatore (la mancanza dell'EPM fa scattare un errore **F I**). Il regolatore viene spedito con l'EPM protetto da un nastro adesivo da rimuovere dopo l'installazione.

È disponibile su richiesta un programmatore EPM (modello EEPM1RA) che consente di: programmare il regolatore senza fornirgli alimentazione; rendere predefinite le impostazioni OEM; copiare rapidamente le impostazioni dell'EPM quando più regolatori richiedono le stesse impostazioni. Esso può anche conservare fino a 60 file di parametri personalizzati per programmare più velocemente i regolatori.



4.3 Menu parametri

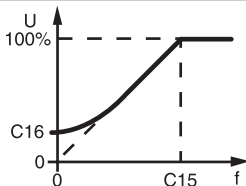
Codice		Impostazioni possibili		IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione	
C00	Immettere password	0	0 999	Visibile solo quando la password è attiva (vedere C94)
C01	Origine setpoint e controllo	0	Origine velocità/coppia:	Controllo configurazione:
			0 Ingresso analogico (terminale 8; vedere C34)	
			1 Codice c40 / Codice C47	Controllo = terminali Programmazione = tastierino
			2 Ingresso analogico (terminale 8; vedere C34)	
			3 Codice c40 / Codice C47	
			4 Ingresso analogico (terminale 8; vedere C34)	
			5 Codice c40 / Codice C47	
			6 Ingresso analogico (terminale 8; vedere C34)	Controllo = teletastierino Programmazione = teletastierino Monitoraggio = teletastierino
		7 Codice c40 / Codice C47		
			Nota • Quando C01 = 1, 3, 5 o 7 e C14 = 0...4, 6, 7, usare c40 per setpoint velocità • Quando C01 = 1, 3, 5 o 7 e C14 = 5, usare C47 per setpoint coppia • Se C01 = 4...7, i morsetti E2 ed E3 vanno usati per il tastierino remoto, le impostazioni fatte per CE2 e CE3 vengono ignorate	
C02	Caricare impostazioni Lenze		0 Nessuna azione/caricamento completo	• C02 = 1, 2, 3 possibile solo con OFF o Inh • C02 = 2: C11, C15 and C89 = 60 Hz and C87 = 1750RPM
		1 Caricare le impostazioni Lenze 50Hz		
		2 Caricare le impostazioni Lenze 60Hz		
		3 Caricare le impostazioni OEM (se presenti)		
	ATTENZIONE! C02 = 1...3 sovrascrive tutte le impostazioni! L'elettronica TRIP può essere disabilitata! Controllare i parametri CE1 ... CE3.			



Messa in servizio

Codice		Impostazioni possibili		IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione	
CE1	Configurazione - Ingresso digitale E1	1	1 Attivare velocità fissa 1 (JOG1)	Attivare JOG3: Entrambi i terminali = ALTO
			2 Attivare velocità fissa 2 (JOG2)	
			3 Frenatura in CC (DCB)	vedere anche C36
			4 Direzione di rotazione	BASSO = rotazione senso orario ALTO = rotazione senso antiorario
			5 Arresto rapido	Decelerazione controllata fino all'arresto, attivo BASSO; impostare tasso di decelerazione in C13
			6 Rotazione senso orario	Rotazione senso orario = BASSO e rotazione senso antiorario = BASSO:
CE2	Configurazione - Ingresso digitale E2	2	7 Rotazione senso antiorario	Arresto rapido; protetta contro circuito aperto
			8 UP (alza setpoint)	UP = BASSO e DOWN = BASSO:
			9 DOWN (cala setpoint)	Arresto rapido; usa il contatto NC (normalmente chiuso) temporaneo
			10 Impostazione TRIP	Attivare BASSO, innescare EE- (Il motore decelera fino all'arresto) NOTA: Il contatto termico NC dal motore può essere utilizzato per attivare questo ingresso
			11 Ripristino TRIP	vedere anche c70
			12 Accel/decel 2	vedere c01 e c03
CE3	Configurazione - Ingresso/Uscita digitale E3	3	1...12 (vedere sopra)	• 1...12 configurano il morsetto E3 come ingresso • 20...29 configurano il morsetto E3 come sorgente di alimentazione (PNP) 12 VDC / 50 mA
			13...19 (riservato)	
			20 Pronto	
			21 Guasto	
			22 Motore avviato	
			23 Motore avviato - senso orario	
			24 Motore avviato - senso antiorario	
			25 Frequenza di uscita = 0 Hz	
			26 Punto di regolazione frequenza raggiunto	
			27 Valore soglia (C17) superato	
			28 Limite di corrente (modalità motore o generatore) raggiunto	
			29 Frenatura dinamica	
CE8	Configurazione - Uscita relé (terminali K14 e K12)	1	Il relé è eccitato se	
			0 Pronto	
			1 Guasto	
			2 Motore avviato	
			3 Motore avviato - senso orario	
			4 Motore avviato - senso antiorario	
			5 Frequenza di uscita = 0 Hz	
			6 Punto di regolazione frequenza raggiunto	
			7 Valore soglia (C17) superato	
			8 Limite di corrente (modalità motore o generatore) raggiunto	



Codice		Impostazioni possibili			IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione		
C 10	Frequenza minima di uscita	0,0	0,0	{Hz} 240	- Frequenza di uscita al setpoint analogico 0% - C10 non attivo per le velocità fisse o per la scelta del setpoint tramite c40
C 11	Frequenza massima di uscita	50,0	7,5	{Hz} 240	
			ATTENZIONE! Consultare il produttore dell'impianto o del macchinario prima di agire sulla frequenza nominale suindicata. Una velocità superiore alla norma del motore/macchinario può causare danni all'apparecchiatura e lesioni al personale!		
C 12	Tempo di accelerazione 1	5,0	0,0	{s} 999	- C12 = variazione della frequenza da 0 Hz a C11 - C12 = variazione della frequenza da C11 a 0 Hz - Per accel./decel. rampa S, regolare c82
C 13	Tempo di decelerazione 1	5,0	0,0	{s} 999	
C 14	Modalità operativa	2	0	Caratteristica lineare con Auto-boost	- Caratteristica lineare: per applicazioni standard - Caratteristica quadratica: per ventilatori e pompe con caratteristica di carico quadratica - Auto boost: tensione di uscita dipendente dal carico per attività a bassa perdita - Controllo di velocità vettoriale: per applicazioni a motore singolo che richiedono coppia di avvio più alta e regolazione migliore della velocità - Controllo di coppia vettoriale: per applicazioni a motore singolo che richiedono controlli di coppia e di velocità indipendenti - Per applicazioni a motore singolo o multiplo che richiedono prestazioni migliori rispetto alle impostazioni 0...3, ma che non possono operare nella modalità vettoriale
			1	Caratteristica quadratica con Auto-boost	
			2	Caratteristica lineare con boost Vmin costante	
			3	Caratteristica quadratica con boost Vmin costante	
			4	Controllo di velocità vettoriale	
			5	Controllo di coppia vettoriale	
			6	Caratteristica lineare avanzata con Auto-boost	
			7	Caratteristica lineare avanzata con boost Vmin costante	
			Nota - Impostazioni 4...7 richiedono la calibrazione del motore con c48 - Le impostazioni 4 e 5 richiedono la corretta impostazione di C87...C91 prima della calibrazione - Le impostazioni 6 e 7 richiedono la corretta impostazione di C88...C90 prima della calibrazione		
C 15	Punto di riferimento V/f	50,0	25,0	{Hz} 999	
C 16	Boost Vmin (ottimizzazione del comportamento di coppia)		0,0	{%} 40,0	
			C16 non attivo nella modalità vettoriale (vedere C14)		
			Impostare dopo messa in servizio: il motore senza carico deve girare alla frequenza di scorrimento (circa 5 Hz), aumentare C16 finché la corrente motore (C54) = 0,8 x corrente nominale motore		
C 17	Valore soglia di frequenza (Qmin)	0,0	0,0	{Hz} 240	Vedere C08 scelta 7, and CE3 scelta 27



Messa in servizio

Codice		Impostazioni possibili			IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione		
C18	Frequenza di chopper	2	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz		- Man mano che la frequenza di chopper aumenta, diminuisce l'emissione disturbi del motore - Osservare la riduzione nella Sezione 2.2 - C18 = 1, 2, 3 Riduzione automatica a 4 kHz a 1,2 x Ir
C21	Compensazione di scorrimento	0,0	0,0 { % } C21 non attivo nella modalità vettoriale (vedere C14)	40,0	
C22	Limite di corrente	200	30 { % } Riferimento: corrente di uscita nominale Tml	200	
C24	Boost accel.	0,0	0,0 { % }	20,0	
C34	Configurazione - Ingresso analogico	0	0 0...10 V 1 0...5 V 2 riservato 3 0...20 mA 4 4...20 mA 5 4...20 mA monitorato		- Con resistenza da 250 W tra i terminali 7 e 8 - C34 = 5 attiverà un errore 5d5 se il segnale scende sotto 2 mA
C36	Tensione - Freno ad iniezione in CC (DCB)	4,0	0,0 { % }	50,0	
C37	Velocità fissa 1 (JOG 1)	20,0	0,0 { Hz }	240	
C38	Velocità fissa 2 (JOG 2)	30,0	0,0 { Hz }	240	
C39	Velocità fissa 3 (JOG 3)	40,0	0,0 { Hz }	240	Schermo: Setpoint tramite ingresso analogico, funzione ALTO/BASSO
C46	Setpoint frequenza		0,0 { Hz }	240	
C47	Limite/setpoint di coppia	100	0 { % }	400	
C50	Frequenza di uscita		0,0 { Hz }	240	
C52	Tensione del motore	0	{ V }	999	Schermo
C53	Tensione stadio in CC	0	{ V }	999	Schermo
C54	Coppia del motore	0,0	{ A }	400	Schermo
C56	Carico del regolatore	0	{ % }	255	Schermo
C57	Coppia di torsione Del Motore	0	{ % }	400	Schermo: solo modalità vettoriale (C14 = 4, 5)
C65	Guadagno di anello controllo di velocità vettoriale	30,0	0,0	100	Ottimizza le prestazioni dinamiche nella modalità vettoriale
C66	Stabilità velocità vettoriale	30,0	0,0	100	Ottimizza la stabilità della velocità a regime in modalità vettoriale



Codice		Impostazioni possibili			IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione		
C77	Guadagno I _{max}	0,25	0,00	16,0	Per la maggior parte delle applicazioni, non c'è necessità di modificare le impostazioni Lenze ⁽¹⁾
C78	Tempo di azione completo	65	12	{ms} 9.990	
C84	Resistenza statore del motore	0,00	0,00	{Ω} 64,0	Sarà automaticamente programmata da c48 ⁽¹⁾
C86	Motor rated power		0,00	{kW} 99,9	- Impostare secondo i kW del motore riportati in targhetta - Impostazione Lenze = kW nominali = Tml
C87	Velocità nominale del motore	1390	300	{RPM} 65.000	Impostare secondo la velocità indicata del motore riportata in targhetta
C88	Corrente nominale del motore	0,0	0,0	{A} 480	Impostare secondo la corrente del motore riportata in targhetta
C89	Frequenza nominale del motore	50	10	{Hz} 999	Impostare secondo la frequenza del motore riportata in targhetta
C90	Tensione nominale del motore	0	0	{V} 600	Impostare secondo la tensione del motore riportata in targhetta
C91	Coseno fi del motore	0,80	0,40	1,00	Impostare secondo il fattore di potenza del motore
			Nota Se il fattore di potenza del motore è sconosciuto, usare la seguente formula: coseno fi = Watts motore / (efficienza motore X C90 X C88 X 1,732) cos phi = cos [sin ⁻¹ (corrente magnetizzante / corrente motore)]		
C92	Induttanza dello statore del motore	0,0	0,0	{mH} 2000	Sarà automaticamente programmata da c48 ⁽¹⁾
C93	Identificazione dell'azionamento				- indica la classe del regolatore, nel formato: x.yz, o x.y.z - x = tensione (2 = 1/PE 200/240 V) - yz o y.z = classe kW Esempi: 2.0.3 = 200/240 V, 1~, 0,37 kW
C94	Password utente	0	0	999	Quando il valore impostato è diverso da 0, è necessario inserire una password a C00 per accedere ai parametri
C99	Versione del software				Schermo, formato: x.yz
c01	Tempo di accelerazione 2	5,0	0,0	{s} 999	- Attivato con CE1...CE3 - c01 = variazione della frequenza da 0 Hz a C11
c03	Tempo di decelerazione 2	5,0	0,0	{s} 999	- c03 = variazione della frequenza da C11 a 0 Hz - Per accel./decel. rampa S, regolare c82
c06	Tempo di tenuta - freno ad iniezione in CC automatico (Auto-DCB)	0,0	0,0	{s} 999	- Frenatura automatica del motore dopo SLP tramite corrente motore in CC per tutto il tempo di tenuta (in seguito: U, V, W inibite) - Confermare l'idoneità del motore per l'uso con frenatura in CC
			0,0 = non attivo 999 = frenatura costante		

(1) Modificare queste impostazioni può influenzare in modo negativo le prestazioni. Contattare l'assistenza tecnica Lenze prima di eseguire delle modifiche.



Messa in servizio

Codice		Impostazioni possibili			IMPORTANTE
No.	Nome	Lenze	Selezione		
c20	I ² t disattivato (monitoraggio termico del motore)	100	30 { % } 100 100% = corrente di uscita nominale Tml	- Attiva un errore c05 quando la corrente del motore supera questo valore troppo a lungo - Impostazione attuale = (corrente del motore riportata in targhetta) / (corrente di uscita nominale Tml) X 100% Esempio: 6,4 A e Tml = 7 A; impostazione corretta = 91% (6,4 / 7 = 0,91 x 100% = 91%)	
			ATTENZIONE! L'impostazione massima corrisponde alla corrente nominale del motore (consultare la targhetta). Non fornisce completa protezione al motore!		
c21	Tipo di sovraccarico motore	00	00 Compensazione velocità Compensazione della velocità riduce la corrente continua consentita durante il funzionamento sotto i 30 Hz. 01 Nessuna compensazione velocità Esempio: servoventilazione del motore contrapposta all'autoventilazione tramite ventilatori montati sull'albero	Ir: rated current (%); f: motor frequency (Hz)	
c40	Setpoint frequenza tramite tasti	0,0	0 { Hz } 240	Attivo solo se C01 è correttamente impostato (C01 = 1, 3, 5, 7)	
c42	Condizione di avvio (con alimentazione fornita)	1	0 Avvio dopo variazione BASSO-ALTO al terminale 28 1 Avvio automatico se il terminale 28 = ALTO 2 Riavvio al volo (avvio automatico disabilitato) 3 Avvio automatico se il terminale 28 = ALTO, con riavvio al volo	Vedere anche c43 e c70	
			ATTENZIONE! L'avvio/riavvio automatico può causare danni alle apparecchiature e/o lesioni al personale! L'avvio/riavvio automatico deve essere utilizzato solo su apparecchiature inaccessibili al personale.		
c43	Scelta riavvio al volo	0	0 Intervallo di ricerca: C11...0 Hz 1 Intervallo di ricerca: ultima frequenza...0 Hz	Se c42 = 2 o 3, il regolatore avvierà la ricerca di velocità del motore a C11 o almeno all'ultima frequenza di uscita prima del guasto, secondo l'impostazione di c43	
c48	Auto-calibrazione del motore	0	0 Calibrazione non effettuata 1 Calibrazione abilitata 2 Calibrazione completa	- Se C14 = 4...7, la calibrazione del motore va eseguita, ma è necessario programmare prima C87...C91 (vedere C14) - Se si tenta di calibrare il motore prima di programmare C87...C91, si attiva un errore nld	
c60	Selezione modalità per c61	0	0 Solo monitoraggio 1 Monitoraggio e modifica	c60 = 1 consente la regolazione del setpoint velocità (c40) tramite i tasti , durante il monitoraggio di c61	
c61	Stato/errore attuale		messaggio di stato/errore	- Schermo - Consultare la Sezione 5 per la spiegazione dei messaggi di stato e di errore	
c62	Ultimo errore		messaggio d'errore		
c63	Penultimo errore				
c64	Terzultimo errore				



Codice		Impostazioni possibili			IMPORTANTE	
No.	Nome	Lenze	Selezione			
c70	Configurazione ripristino TRIP (azzeramento errore)	0	0	Ripristino TRIP dopo variazione BASSO-ALTO al terminale 28, commutazione della rete, o dopo variazione BASSO-ALTO all'ingresso digitale "Ripristino TRIP"	- Ripristino TRIP automatico dopo il tempo impostato in c71 - Più di 8 errori in 10 minuti attiveranno un errore r5t	
			1	Ripristino TRIP automatico		
			ATTENZIONE! L'avvio/riavvio automatico può causare danni alle apparecchiature e/o lesioni al personale! L'avvio/riavvio automatico deve essere utilizzato solo su apparecchiature inaccessibili al personale.			
c71	Ritardo su ripristino TRIP automatico	0,0	0,0	{s}	60,0	Vedere c70
c73	Scelta tensione di ingresso		1	Bassa (per tensione di ingresso di 200 V)	- Le impostazioni Lenze dipendono da C93 - Durante la messa in servizio, confermare l'impostazione corretta secondo la tensione di rete	
			2	Alta (per tensione di ingresso di 230 V)		
c78	Contatore tempo operativo		Schermo Tempo totale in stato di "Avvio"		0...999 ore: formato xxx 1000...9999 ore: formato x.xx (x1000) 10000...99999 ore: formato xx.x (x1000)	
c79	Istruzioni di funzionamento		Schermo Tempo totale di rete = collegata			
c82	Tempo di integrazione rampa S	0,0	0,0	{s}	50,0	- c82 = 0: Rampa lineare accel./decel. - c82 > 0,0: regola la curva della rampa a S per ottenere una rampa più dolce
L25	Frequenza di salto 1	0,0	0,0	{Hz}	240	- L25 e L26 definiscono l'avvio dell'intervallo di salto - L28 definisce la larghezza di banda dell'intervallo di salto
L26	Frequenza di salto 2	0,0	0,0	{Hz}	240	
L28	Larghezza di banda della frequenza di salto	0,0	0,0	{Hz}	10,0	
			Nota Larghezza di banda (Hz) = f_s (Hz) + L28 (Hz) f_s = L25 o L26 Esempio: L25 = 18 Hz e L28 = 4 Hz; larghezza di banda = 18...22 Hz			



Messa in servizio

4.4 Modalità vettoriale

Usare le seguenti procedure per selezionare la modalità vettoriale o la modalità V/F avanzata. La modalità V/F avanzata dev'essere utilizzata nei seguenti casi:

1. Applicazioni con più motori
2. Informazioni richieste sul motore non disponibili (soprattutto C91)
3. Modalità vettoriale che causa funzionamento instabile del motore

4.4.1 Modalità velocità e coppia vettoriale

1. Collegare il regolatore al motore secondo il diagramma nella Sezione 3.2.3.
2. Fornire alimentazione al regolatore.
3. Impostare C14 a 4 per la modalità velocità vettoriale oppure a 5 per la modalità coppia vettoriale.
4. Impostare C87...C91 secondo i dati riportati sulla targhetta del motore.
5. Impostare C48 per abilitare la funzione di calibrazione del motore.
6. Verificare che il motore sia freddo (il rotore e gli avvolgimenti sono alla temperatura ambiente di 20-25°C) e applicare un segnale ALTO al terminale 28. Lo schermo mostrerà la scritta **CAL** per circa 40 secondi. Una volta ultimata la calibrazione, lo schermo mostrerà la scritta **OFF** oppure **INH**. Applicare un altro segnale ALTO al terminale 28 per avviare realmente il motore.

4.4.2 Modalità V/F avanzata

Seguire la procedura succitata in 4.4.1, sostituendo le fasi 3 e 4 con quelle seguenti:

3. Impostare C14 a 6 per avanzata con auto-boost oppure a 7 per avanzata con boost costante.
4. Impostare C88...C90 secondo i dati riportati sulla targhetta del motore.



Nota

- Se il motore è rovente dopo la calibrazione, il regolatore non sarà in grado di raggiungere le prestazioni massime.
- Nelle modalità velocità e coppia vettoriale, se si tenta di avviare il regolatore prima di eseguire la calibrazione del motore, il regolatore visualizzerà la scritta **Id** e il motore non entrerà in funzione.



5 Risoluzione dei problemi ed eliminazione dei guasti

	Stato	Causa	Rimedio
e.g. 50.0	Frequenza di uscita attuale	Funzionamento privo di anomalie	
OFF	Arresto (uscite U, V, W inibite)	Segnale BASSO al terminale 28	Impostare il terminale 28 su ALTO
Inh	Inibito (uscite U, V, W inibite)	Il regolatore è impostato per i comandi da telestaterino (vedere C01)	Avviare il regolatore tramite telestaterino o collegamento seriale
StP	Frequenza di uscita = 0 Hz (uscite U, V, W inibite)	Arresto rapido attivato tramite ingresso digitale	Disattivare arresto rapido
FSt	Tentativo di Riavvio al volo	c42 = 2, 3	
br	Freno ad iniezione in CC attivo	Freno ad iniezione in CC attivato • tramite ingresso digitale • automaticamente	Disattivare freno ad iniezione in CC • Ingresso digitale = BASSO • automaticamente dopo la fine del tempo di tenuta c06
CAL	Calibrazione del motore in corso	c48 = 1 e terminale 28 = ALTO	Eseguire la calibrazione del motore solo quando C14 = 4...7
CL	Limite di corrente raggiunto	Sovraccarico regolabile	Automaticamente (vedere C22)
LU	Sottotensione sullo stadio in CC	Tensione di rete troppo bassa	Controllare la tensione di rete
dEC	Sovratensione sullo stadio in CC durante la decelerazione (attenzione)	Tempo di decelerazione troppo breve (C13, c03)	Automaticamente se la sovratensione è < 1 s, DU , se la sovratensione è > 1 s
nEd	Nessun accesso al codice	Può essere modificato solo quando il regolatore è OFF o Inh	Impostare il terminale 28 su BASSO
rC	Telestaterino attivo	Tentativo di usare i tasti sul pannello frontale del regolatore	I tasti sul pannello frontale del regolatore sono disabilitati quando il telestaterino è attivo

	Errore	Causa	Rimedio (1)
Ad	Errore convertitore A/D		Contattare Lenze
bF	Errore di identificazione	Il valore C93 memorizzato sull'EPM non è coerente con il modello di regolatore	• Usare EPM con dati validi • Caricare impostazioni Lenze
cF	Dati non validi su EPM (modulo elettronico programmabile)	Dati non validi per il regolatore	
CF		Errore nei dati	
GF		Dati OEM non validi	
LC	Avvio automatico inibito	c42 = 0, 2	Variazione del segnale BASSO-ALTO al terminale 28
F I	Errore EPM	EPM mancante o difettoso	Spegnere e sostituire l'EPM
CFG	Ingressi digitali non assegnati in modo univoco	E1...E3 hanno ricevuto gli stessi segnali digitali	Ogni segnale digitale può essere usato una volta sola
		"UP" e "DOWN" usati contemporaneamente	Assegnare il segnale digitale mancante ad un secondo terminale
dF	Guasto frenatura dinamica	Le resistenze della frenatura dinamica si stanno surriscaldando	Aumentare il tempo di decelerazione
EEr	Errore esterno	Ingresso digitale "Impostazione TRIP" attivo	Rimuovere errore esterno

(1) Il regolatore può essere riavviato solo dopo l'azzeramento del messaggio d'errore; vedere c70



Risoluzione dei problemi ed eliminazione dei guasti

	Errore	Causa	Rimedio ⁽¹⁾
FC5, F2...F0	Guasto interno		Contattare Lenze
uF	Guasto del telestaterino	Telestaterino scollegato	Controllare il collegamento del telestaterino
nId	Errore di identificazione azionamento	Tentativo di eseguire la calibrazione del motore prima di impostare C87...C91	È necessario impostare C87...C91 prima di eseguire la calibrazione del motore (vedere c48)
OC1	Corto circuito o sovraccarico	Corto circuito	Trovare la causa del corto circuito; controllare il cavo motore
		Eccessiva corrente di carica capacitica sul cavo motore	Utilizzare cavi motore più corti, con corrente di carica inferiore
		Tempo di accelerazione (C12, c01) troppo breve	• Aumentare il tempo di accelerazione • Controllare la scelta del regolatore
		Cavo motore difettoso	Controllare i collegamenti
		Difetto interno in motore	Controllare il motore
		Sovraccarico frequente e di lunga durata	Controllare la scelta del regolatore
OC2	Dispersione a terra	Fase motore a terra	Controllare motore e relativo cavo
		Eccessiva corrente di carica capacitica sul cavo motore	Utilizzare cavi motore più corti, con corrente di carica inferiore
OC6	Sovraccarico del motore (sovraccarico I ^{2t})	Sovraccarico termico del motore dovuto a: • corrente continua inammissibile • procedure di accelerazione frequenti o troppo prolungate	• Controllare la scelta del regolatore • Controllare l'impostazione di c20
OH	Surriscaldamento del regolatore	Temperatura interna del regolatore troppo elevata	• Ridurre il carico del regolatore • Migliorare il raffreddamento
OU	Sovratensione sullo stadio in CC	Tensione di rete troppo elevata	Controllare la tensione di rete
		Tempo di decelerazione troppo breve o motore in modalità generatore	Aumentare il tempo di decelerazione o usare l'opzione frenatura dinamica
		Dispersione a terra sul lato motore	Controllare motore e relativo cavo (separare il motore dal regolatore)
rF	Errore riavvio al volo	Il regolatore non è stato in grado di sincronizzarsi col motore durante il tentativo di riavvio	Controllare il motore/carico
r5t	Errore Azzeramento TRIP automatico	Più di 8 errori in 10 minuti	Dipende dall'errore
Sd5	Perdita del riferimento di 4-20 mA	Segnale da 4-20 mA (terminale 8I) inferiore a 2 mA (C34 = 5)	Controllare il segnale e il relativo conduttore
SF	Guasto su fase singola	Persa una fase di rete	Controllare la tensione di rete

(1) Il regolatore può essere riavviato solo dopo l'azzeramento del messaggio d'errore; vedere c70



NOTA

In caso di "OC6" (sovraccarico motore) avaria si trova a 3 minuti di ritardo prima di resettare è possibile. Questo è un requisito di UL508C. Questo ritardo è per lasciare il tempo per raffreddare il motore.

Se l'alimentazione viene rimossa quando il drive è in uno stato "OC6" colpa, quando l'alimentazione viene ripristinata l'anomalia "OC6" sarà ancora presente e il ritardo sarà ancora attivo, anche se l'alimentazione è stato rimosso per più di 3 minuti.





Notes



Acerca de estas instrucciones	2
1 Información de seguridad.....	3
1.1 Pictogramas utilizados en estas instrucciones.....	4
2 Datos técnicos.....	6
2.1 Normas y condiciones de aplicación.....	6
2.2 Regímenes.....	7
3 Instalación	8
3.1 Instalación mecánica.....	8
3.1.1 Dimensiones y montaje.....	8
3.2 Instalación eléctrica.....	8
3.2.1 Instalación según los requisitos EMC	9
3.2.2 Secciones de fusibles/cables	9
3.2.3 Diagrama de conexión	10
3.2.4 Terminales de control	11
4 Puesta en servicio	12
4.1 Ajuste de los parámetros.....	12
4.2 Módulo de programación electrónico (MPE).....	12
4.3 Menú de parámetros	13
4.4 Modo Vector	20
4.4.1 Modos Velocidad de vector y Par de vector.....	20
4.4.2 Modo V/Hz mejorado	20
5 Solución de problemas y eliminación de fallos.....	21



Acerca de estas instrucciones

Esta documentación se aplica al convertidores de frecuencia de vectorial Tml, y contiene importantes datos técnicos y describe la instalación, el funcionamiento y la puesta en servicio.

Lea las instrucciones antes de la puesta en servicio del producto.

A	B	C	D	E	F
Lenze Made in USA Inverter Tml - basic I/O	Type: ETML751X2SFA Id-No: 13xxxxxx  LISTED  5081 IND. CONT. EQ.	Input: 1/N/PE (2PE) 230 V 9.2 A 50-60 Hz  N10104 Z519	Output: 3/PE 0-230 V 4.2 A 0.75 kW 0 - 240 Hz 	For detailed information refer to instruction Manual TL03 SN: 13xxxxxx012345678 ETML751X2SFA000XX XX XX	+

V0006

A Certificaciones

C Valores nominales de entrada

E Versión de Hardware

B Tipo

D Valores nominales de salida

F Versión de Software

Contenido de la entrega	Importante
1 convertidor vectorial Tml (ETML....) con MPE instalado (véase la sección 4.2) 1 manual de instrucciones de funcionamiento	Tras recibir la entrega, compruebe inmediatamente si los elementos entregados coinciden con la documentación adjunta. Lenze no acepta ninguna responsabilidad por deficiencias reclamadas posteriormente. Reclamación - comunique cualquier daño de transporte visible inmediatamente a la empresa de transporte. - comunique cualquier deficiencia/falta de componentes inmediatamente al representante de Lenze.

© 2013 - 2004 Lenze AC Tech Corporation

Queda prohibida la copia o transmisión a terceros de ninguna parte de esta documentación sin la aprobación explícita por escrito de Lenze AC Tech Corporation.

Toda la información proporcionada en esta documentación ha sido cuidadosamente seleccionada y comprobada conforme al hardware y software descritos. Sin embargo, no se pueden descartar discrepancias. No aceptamos ninguna responsabilidad por daños que puedan producirse. En ediciones posteriores se realizará cualquier corrección necesaria.



1 Información de seguridad

General

Algunas piezas de los controladores Lenze (convertidores de frecuencia, servo-convertidores, controladores de CC) pueden estar alimentadas, en movimiento o girando. Algunas superficies pueden estar calientes.

La retirada no autorizada de la cubierta necesaria, el uso inadecuado y la instalación o utilización incorrectas representa un riesgo de lesiones graves para el personal o daños en el equipo.

Todas las operaciones relacionadas con el transporte, la instalación y la puesta en servicio, así como el mantenimiento, deben ser realizadas por personal cualificado experto (se deben cumplir las normas IEC 364 y CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 y el informe IEC 664 o DIN VDE0110 y las normas nacionales sobre la prevención de accidentes).

De acuerdo con esta información de seguridad básica, el personal cualificado experto está formado por personas que están familiarizadas con la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento del producto, y que tienen las cualificaciones necesarias para su puesto.

Aplicación específica

Los controladores de transmisión son componentes diseñados para la instalación en sistemas eléctricos o maquinaria. No están destinados a ser utilizados como aparatos. Están dirigidos exclusivamente a fines profesionales y comerciales según la norma EN 61000-3-2. La documentación incluye información sobre el cumplimiento de la norma EN 61000-3-2.

Cuando instale los controladores de transmisión en máquinas, está prohibido poner en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento de la forma indicada) la máquina hasta que se demuestre que la máquina cumple las normas de la Directiva de la CE 2006/42/EC (Directiva de maquinaria); se debe cumplir la norma EN 60204.

Sólo se permite la puesta en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento de la forma indicada) cuando se cumpla la Directiva (2004/108/EC).

Los controladores de transmisión cumplen los requisitos de la Directiva de bajo voltaje 2006/95/EC. Las normas armonizadas de la serie EN 50178/DIN VDE 0160 se aplican a los controladores.

Nota: La disponibilidad de controladores está restringida conforme a la norma EN 61800-3. Estos productos pueden provocar interferencias de radio en áreas residenciales. En este caso, puede que sea necesario tomar medidas especiales.

Instalación

Garantice un manejo adecuado y evite una tensión mecánica excesiva. No doble ningún componente ni cambie ninguna distancia de aislamiento durante el transporte o el manejo. No toque ningún componente electrónico ni ningún contacto.

Los controladores contienen componentes sensibles a la electricidad estática, que pueden resultar fácilmente dañados si se manejan de forma inadecuada. No dañe ni destruya ningún componente eléctrico, ya que esto puede poner en peligro su salud.

Conexión eléctrica

Cuando se trabaje con controladores alimentados, se deben cumplir las normas nacionales aplicables para la prevención de accidentes (p. ej. VBG 4).

La instalación eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normas adecuadas (p. ej. secciones transversales de cables, fusibles, conexión PE). Encontrará información adicional en la documentación. La documentación contiene información sobre la instalación conforme a la norma EMC (revestimiento, conexión a tierra, filtros y cables). Estas notas también se deben cumplir para los controladores con la marca CE.

El fabricante del sistema o la máquina es responsable del cumplimiento de los valores límite que requiere la legislación EMC.



Información de seguridad

Funcionamiento

Los sistemas que incluyen controladores deben estar equipados con dispositivos de seguimiento y protección adicionales conforme a las normas correspondientes (p. ej. equipamiento técnico, normas sobre prevención de accidentes, etc.). Puede adaptar el controlador a su aplicación según se describe en la documentación.



¡AVISO!

- Una vez que se ha desconectado el controlador de la tensión de suministro, no se deben tocar los componentes cargados ni la conexión de alimentación inmediatamente, ya que los capacitores podrían estar cargados. Siga las notas correspondientes sobre el controlador.
- No conecte y desconecte de forma continuada la alimentación del controlador más de una vez cada tres minutos.
- Cierre todas las cubiertas protectoras y puertas durante el funcionamiento.

1.1 Pictogramas utilizados en estas instrucciones

Pictograma	Palabra de aviso	Significado	Consecuencias si no se hace caso
	¡AVISO!	Peligro inminente o posible para las personas Daños posibles al equipo	Muerte o lesión Daños al sistema de transmisión o a su entorno
	Nota	Consejo útil: si se sigue, facilitará el uso de la transmisión	



Nota para el sistema aprobado UL con controladores integrados

Las advertencias UL son notas que se aplican a sistemas UL. La documentación contiene información especial sobre UL.



¡Advertencias!

- La protección integral sólida no proporciona protección a ramales. La protección de ramales debe proporcionarse de acuerdo con las Normas Eléctricas Nacionales y cualquier otra norma local aplicable. El uso de fusibles o disyuntores es el único medio aprobado para la protección de ramales.
- Cuando están protegidos por fusibles de clase CC y T, adecuados para el uso en un circuito capaz de entregar un máximo de 200.000 rms de amperios simétricos, con el voltaje máximo indicado en el accionamiento. También adecuado cuando están protegidos mediante un disyuntor con un valor de interrupción de un mínimo de 200.000 rms amperios simétricos, con el voltaje máximo indicado en el accionamiento.
- Utilizar solamente cable de cobre de mínimo 75°C, excepto para circuitos de control.
- Para circuitos de control, utilizar solamente cable adecuado para circuitos de Clase NEC 1.
- Los requisitos de par se indican en la sección 3.2.3, Diagrama de conexión.
- Deberá instalarse en un macro-entorno con un grado de contaminación 2.



¡AVISO!

¡Riesgo de descarga eléctrica! Los condensadores siguen cargados durante aproximadamente 180 segundos después de cortar el suministro de potencia. Desconecte el suministro de potencia y espere por lo menos 3 minutos antes de tocar el accionamiento.



¡AVISO!

La apertura de un dispositivo de protección de ramales puede indicar que se ha interrumpido una conexión a tierra. Para reducir el riesgo de fuego o de descarga eléctrica, deberán examinarse las piezas que transmiten corriente y otros componentes del controlador y sustituirse si están dañados.



Datos técnicos

2 Datos técnicos

2.1 Normas y condiciones de aplicación

Conformidad	CE	Directiva de bajo voltaje (2006/95/EEC)
Aprobaciones	UL 508C	Underwriters Laboratories – Power Conversion Equipment
Longitud máx. permitida del cable del motor ⁽¹⁾	blindado:	50 m (baja capacitancia)
	sin blindar:	100 m
Desequilibrio de fase de tensión de entrada	$\leq 2\%$	
Humedad	$\leq 95\%$ sin condensación	
Frecuencia de salida	0...240 Hz	
Condiciones medioambientales	Clase 3K3 según EN 50178	
Intervalo de temperatura	Transporte	-25 ... +70 °C
	Almacenamiento	-20 ... +70 °C
	Funcionamiento	0 ... +55 °C (con una reducción del 2,5 %/°C de los valores de corriente especificados por encima de +40 °C)
Altura de la instalación	0 ... 4000 sobre el nivel del mar (con una reducción del 5 %/1000 m de los valores de corriente por encima de 1000 sobre el nivel del mar)	
Resistencia a la vibración	aceleración resistente hasta 0,7 g	
Corriente de fuga de tierra (EN 50178)	> 3,5 mA hasta PE	
Cubierta (EN 60529)	IP 20	
Medidas de protección contra	cortocircuitos, fuga a tierra, sobretensión, parada del motor, sobrecarga del motor	
Funcionamiento en redes de suministro públicos (Limitación de corrientes armónicas conforme a EN 61000-3-2)	Potencia total conectada a la red de suministro	Cumplimiento de los requisitos ⁽²⁾
	< 0,5 kW	Con reductor de red de suministro
	0,5 ... 1 kW	Con filtro activo (en preparación)
	> 1 kW	Sin medidas adicionales

(1) Para el cumplimiento de las normas EMC, las longitudes de cable permitidas pueden cambiar.

(2) Las medidas adicionales descritas sólo garantizan que los controladores cumplen los requisitos de la norma EN 61000-3-2. El fabricante de la máquina/sistema es responsable del cumplimiento de las normativas de la máquina.



2.2 Regímenes

Tipo	Potencia [kW]	Red de suministro		Corriente de salida			
		Tensión, frecuencia	Corriente [A]	IN		I _{max} for 60 s	
				[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾	[A] ⁽¹⁾	[A] ⁽²⁾
ETML251X2SFA	0,25	1/N/PE 230 V (180 V -0%...264 V +0%) 50/60 Hz (48 Hz -0%...62 Hz +0%)	3,4	1,7	1,6	2,6	2,4
ETML371X2SFA	0,37		5,0	2,4	2,2	3,6	3,3
ETML551X2SFA	0,55		6,0	3,2	2,9	4,8	4,4
ETML751X2SFA	0,75		9,2	4,2	3,9	6,3	5,8
ETML112X2SFA	1,1		12,0	6,0	5,5	9,0	8,3
ETML152X2SFA	1,5		16,0	7,0	6,4	10,5	9,6
ETML222X2SFA	2,2		21	9,6	8,8	14,4	13,2

(1) Para una tensión de suministro de red nominal y frecuencias de chopeado de 4,6 y 8 kHz

(2) Para una tensión de suministro de red nominal y una frecuencia de chopeado de 10 kHz

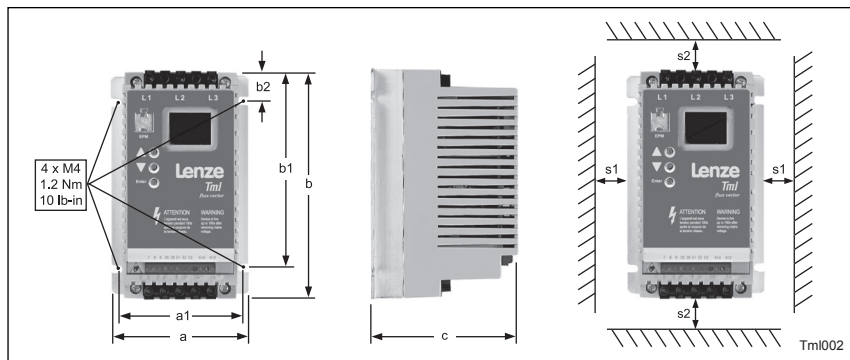


Instalación

3 Instalación

3.1 Instalación mecánica

3.1.1 Dimensiones y montaje



Tipo	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	s1 [mm]	s2 [mm]	m [kg]
ETML251X2SFA ETML371X2SFA	93	84	146	128	17	83	15	50	0,5
ETML551X2SFA ETML751X2SFA	93	84	146	128	17	92	15	50	0,6
ETML112X2SFA ETML152X2SFA	114	105	146	128	17	124	15	50	1,2
ETML222X2SFA	114	105	146	128	17	140	15	50	1,4



¡AVISO!

Los convertidores no se deben instalar en lugares en los que se vean sometidas a condiciones medioambientales adversas, como, por ejemplo: combustible, petróleo, vapores peligrosos o polvo; humedad excesiva; vibración excesiva o temperaturas excesivas. Póngase en contacto con Lenze para obtener más información.



3.2 Instalación eléctrica

3.2.1 Instalación según los requisitos EMC

EMC Cumplimiento de la norma EN 61800-3/A11	Tmd005
Emisión de ruidos Los modelos de la unidad que terminan en el sufijo "SFA" cumplen los valores máximos de la clase A establecidos por la directiva EN 55011 si se instalan en un panel de mandos mediante un cable de motor inferior a 10 m.	
☐ A Abrazaderas de apantallamiento ☐ B Cable de control ☐ C Cable del motor de baja capacitancia (núcleo/núcleo ≤ 75 pF/m, núcleo/blindaje ≤ 150 pF/m) ☐ D Placa de montaje conductora	

3.2.2 Secciones de fusibles/cables ⁽¹⁾

Tipo	Instalación conforme a EN 60204-1			Instalación conforme a UL		DPT ⁽²⁾ .
	Fusible	Fusible automático	L1, L2, L3, PE [mm²]	Fusible ⁽³⁾	L1, L2, L3, PE [AWG]	
ETML251X2SFA ETML371X2SFA ETML51X2SFA	M10 A	C10 A	1,5	10 A	14	≥ 30 mA
ETML751X2SFA	M16 A	C16 A	2,5	15 A	14	
ETML112X2SFA	M20 A	C20 A	2,5	20 A	12	
ETML152X2SFA	M25 A	C25 A	2,5	25 A	12	
ETML222X2SFA	M30 A	C30 A	4,0	30 A	10	

(1) Cumpla las normas locales aplicables

(2) Disyuntor de fuga a tierra sensible a la corriente por impulsos o a la corriente universal

(3) Fusibles de limitación de corriente que actúan rápido de clase CC o T de UL, 200,000 AIC, necesarios. Bussman KTK-R, JJN, JJS, o equivalente

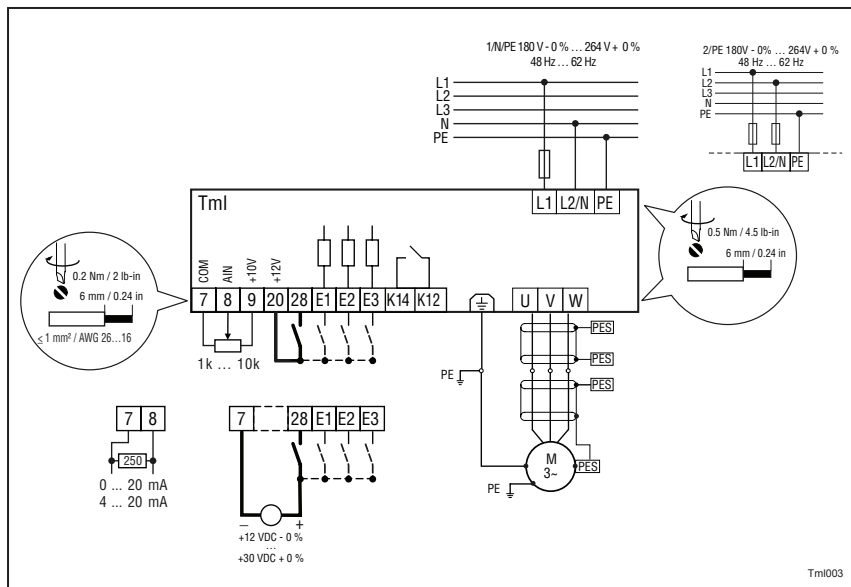
Tenga en cuenta lo siguiente cuando utilice el disyuntor de pérdida a tierra:

- Instalación del diferencial de fuga a tierra únicamente entre la red de suministro y el controlador.
- El diferencial de fuga a tierra se puede activar mediante:
 - corrientes de fuga capacitiva entre los blindajes de cable durante el funcionamiento (especialmente con largos cables de motor blindados)
 - la conexión de varios controladores a la red de suministro al mismo tiempo
 - filtros RFI



Instalación

3.2.3 Diagrama de conexión



¡AVISO!

- Peligro de descarga eléctrica. El potencial eléctrico del circuito puede alcanzar los 230 VAC sobre la conexión a tierra. Los capacitores conservan la carga después de desconectar el suministro de corriente. Desconecte el suministro de corriente y espere hasta que la tensión entre B+ y B- sea 0 VDC antes de revisar la transmisión.
- No conecte los terminales de salida (U,V,W) a la red de suministro. La transmisión puede resultar gravemente dañada.
- No conecte y desconecte la corriente de la red de suministro más de una vez cada tres minutos. Dañará la transmisión.



3.2.4 Terminales de control

Terminal	Datos para las conexiones de control (impresos en negrita = ajustes de Lenze)				
7	Referencia común				
8	Entrada analógica 0 ... 10 V (se puede cambiar bajo C34)		resistencia de entrada: >50 kΩ con señal de corriente: 250 Ω		
9	Suministro de CC interno para potenciómetro de valor de consigna		+10 V, max. 10 mA		
20	Suministro de CC interno para entradas digitales		+12 V, max. 20 mA		
28	Inhibición/ Habilitación (Entrada digital)		BAJO = Convertidor inhibido; ALTO = Convertidor habilitado resistencia de entrada = 3,3 kΩ		
E1	Entrada digital configurable con CE1 Activar valor de consigna fijo 1 (JOG1)		ALTO = JOG1 activo	Ambos ALTO = JOG3 activo	Ri = 33 kΩ
E2	Entrada digital configurable con CE2 Activar valor de consigna fijo 2 (JOG2)		ALTO = JOG2 activo		
E3	Entrada digital configurable con CE3 Activar freno de inyección de CC (DCB)		ALTO = DCB activo		
K14	Salida del relé (contacto normalmente abierto) configurable con C08		AC 250V / 3A DC 24V / 2A ... 240V / 0.22A		
K12	Error (TRIP)				

BAJO = 0 ... +3 V, ALTO = +12 ... +30 V

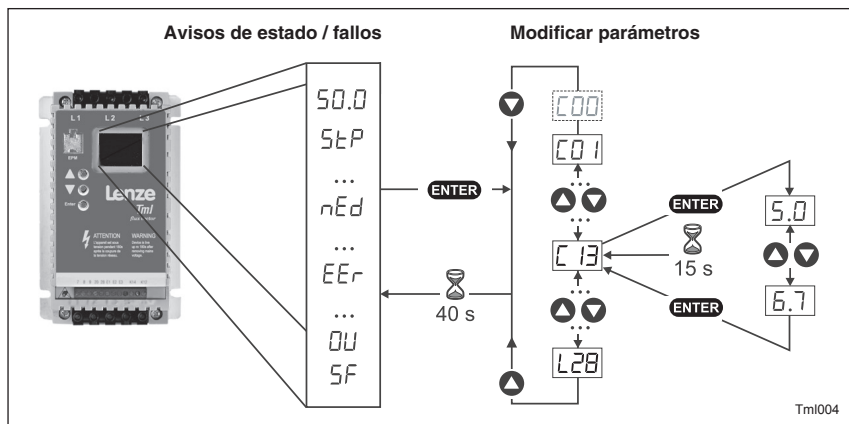
Protección contra el contacto

- Todos los terminales tienen un aislamiento básico (distancia de aislamiento única)
- La protección contra el contacto se puede garantizar con medidas adicionales (es decir, doble aislamiento)



4 Puesta en servicio

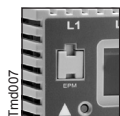
4.1 Ajuste de los parámetros



Nota

Si la función de contraseña está activada, se debe introducir la contraseña en C00 para acceder a los parámetros. C00 no aparecerá si no se ha activado la función de contraseña. Véase C94.

4.2 Módulo de programación electrónico (MPE)



El MPE contiene la memoria del controlador. Cada vez que se cambia un parámetro, los valores se almacenan en el MPE. Se puede extraer, pero debe estar instalado para que funcione el controlador (si falta el MPE, se activará el fallo **F1**). El controlador se suministra con cinta protectora sobre el MPE que se puede retirar tras la instalación.

Existe un Programador de MPE opcional (modelo EPM1RA) disponible que permite: programar el controlador sin alimentación; convertir la configuración de OEM en la configuración predeterminada; copiar rápidamente varios EPM cuando múltiples controladores requieran la misma configuración. También puede almacenar hasta 60 archivos de parámetros personalizados para acelerar aún más la programación del controlador.



4.3 Menú de parámetros

Código		Posibles ajustes		IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección	
C00	Entrada de contraseña	0	999	Visible únicamente cuando la contraseña está activa (véase C94)
C01	Valor de consigna y origen de control	0	Origen de valor de consigna:	Configuración de control:
		0	Entrada analógica (terminale 8, véase C34)	Control = terminales Programación = teclado numérico
		1	Código c40 / Código C47	
		2	Entrada analógica (terminale 8, véase C34)	
		3	Código c40 / Código C47	Control = terminales Programación = teclado numérico remoto Seguimiento = teclado numérico remoto
		4	Entrada analógica (terminale 8, véase C34)	
		5	Código c40 / Código C47	
		6	Entrada analógica (terminale 8, véase C34)	Control = teclado numérico remoto Programación = teclado numérico remoto Seguimiento = teclado numérico remoto
		7	Código c40 / Código C47	



Puesta en servicio

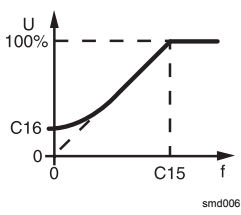
Código		Posibles ajustes		IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección	
CE1	Configuración - Entrada digital E1	1	1 Activar valor de consigna fijo 1 (JOG1)	Activar JOG3: Ambos terminales = ALTO
			2 Activar valor de consigna fijo 2 (JOG2)	
			3 Freno de CC (DCB)	véase también C36
			4 Dirección de rotación	BAJO = rotación en el sentido de las agujas del reloj ALTO = en el sentido contrario de las agujas del reloj
			5 Parada rápida	Deceleración controlada hasta parada, nivel BAJO; ajuste la velocidad de deceleración en C13 o c03
			6 Rotación en el sentido de las agujas del reloj	Las dos entradas a nivel BAJO: parada rápida; protección de circuito abierto
CE2	Configuración - Entrada digital E2	2	7 Rotación en el sentido contrario de las agujas del reloj	
			8 SUBIRR (valor de consigna de rampa-arriba)	SUBIR = BAJAR = nivel BAJO: Parada rápida; utilice contactos NC momentáneos
			9 BAJAR (valor de consigna de rampa-abajo)	
			10 Error externo TRIP	nivel BAJO activo, activa EEr (el motor se desliza hasta la parada) NOTA: El contacto térmico NC del motor se puede utilizar para activar esta entrada
			11 TRIP Reset	véase también c70
			12 Acel./decel. 2	véase c01 y c03
CE3	Configuración - Entrada/Salida digital E3	3	1...12 (Idem a la anterior)	1...12 configura el terminal E3 como entrada 20...29 configura el terminal E3 como salida fuente de corriente (PNP) 12 VDC / 50 mA
			13...19 (reservado)	
			20 Ready	
			21 Error	
			22 El motor está en marcha	
			23 El motor está en marcha - derecha	
			24 El motor está en marcha - izquierda	
			25 Frecuencia de salida = 0 Hz	
			26 Valor establecido de frecuencia de salida alcanzado	
			27 Umbral (C17) superado	
			28 Límite de corriente (modo de motor o generador) alcanzado	
			29 Freno Dinámico	
			Nota Se producirá un fallo CFG en las siguientes condiciones: - Los valores E1...E3 están duplicados (cada valor sólo se puede usar una vez) - Una entrada está ajustada en SUBIR y la otra no está ajustada en BAJAR, o viceversa - Cuando C01= 4...7, los terminales E2 y E3 se deben usar para el keypad remoto, las selecciones hechas por CE2 y CE3 se ignorarán	



Código	Posibles ajustes			IMPORTANTE	
Nº	Nombre	Lenze	Selección		
C08	Configuración - Salida del relé (terminales K14 y K12)	1	El relé está activado si		
			0 Ready		
			1 Error		
			2 El motor está en marcha		
			3 El motor está en marcha - derecha		
			4 El motor está en marcha - izquierda		
			5 Frecuencia de salida = 0 Hz		
			6 Valor establecido de frecuencia de salida alcanzado		
			7 Umbral (C17) superado		
			8 Límite de corriente (modo de motor o generador) alcanzado		
C10	Frecuencia de salida mínima	0,0	0,0 {Hz} 240	- Frecuencia de salida al 0% del valor de consigna analógico - C10 no activo para valores de consigna fijos o selección del valor de consigna a través de c40	
C11	Frecuencia de salida máxima	50,0	7,5 {Hz} 240	- Frecuencia de salida al 100% del valor de consigna analógico - C11 no se supera nunca	
			¡AVISO! Consulte al fabricante de la máquina/motor antes de utilizar una frecuencia superior a la frecuencia nominal. Una aceleración excesiva del motor/máquina puede dañar el equipo o causar lesiones al personal.		
C12	Tiempo de aceleración 1	5,0	0,0 {s} 999	- C12 = cambio de frecuencia 0 Hz...C11 - C13 = cambio de frecuencia C11...0 Hz - Para acel./decel. de rampa S, ajuste c82	
C13	Tiempo de deceleración 1	5,0	0,0 {s} 999		
C14	Modo de funcionamiento	2	0 Característica lineal con V_{min} automático	- Característica lineal: para aplicaciones estándar - Característica cuadrática: para ventiladores y bombas con característica de carga cuadrática V_{min} automático: tensión de salida dependiente de la carga para operación de pérdida baja	
			1 Característica cuadrática con V_{min} automático		
			2 Característica lineal con V_{min} constante		
			3 Característica cuadrática con V_{min} constante		
			4 Control de velocidad de vectorial		Control de velocidad de vectorial: para aplicaciones de un único motor que requiere un mayor par inicial y una mejor regulación de la velocidad
			5 Control de par de vectorial		Control de par de vector: para aplicaciones de un único motor que requieren un control de par independiente de la velocidad
			6 Característica lineal mejorada con V_{min} automático		Mejorado: para aplicaciones de motor único o de varios motores que requieren un mejor rendimiento que los valores 0...3, pero que no funcionan en el modo de vector
			7 Característica lineal mejorada con V_{min} constante		
	Nota - Los valores 4...7 requieren una calibración del motor usando c48 - Los valores 4 y 5 requieren un ajuste adecuado de C86...C91 antes de la calibración - Los valores 6 y 7 requieren un ajuste adecuado de C88...C90 antes de la calibración				



Puesta en servicio

Código		Posibles ajustes		IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección	
C15	Punto de referencia V/f	50,0	25,0 {Hz} 999 Ajuste la frecuencia del motor nominal (placa) para aplicaciones estándar	 U 100% C16 0 0 C15 f smd006
C16	V _{min} (optimización del comportamiento de par)		0,0 (%) 40,0 C16 no activo en el modo Vector (véase C14) Ajustar después de la puesta en servicio: El motor no cargado debe funcionar a una frecuencia de deslizamiento (aprox. 5 Hz), aumente C16 hasta que la corriente del motor (C54) = 0,8 x corriente del motor nominal	
C17	Umbral de frecuencia (Q _{min})	0,0	0,0 {Hz} 240	
C18	Frecuencia de chopeado	2	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz	
C21	Compensación de deslizamiento	0,0	0,0 (%) 40,0 C21 no activo en el modo Vector (véase C14)	
C22	Límite de corriente	200	30 (%) 200 Referencia: corriente de salida nominal Tml	- Al aumentar la frecuencia de chopeado, el ruido del motor disminuye - Cumpla la reducción de valores indicada en la sección 2.2 - C18 = 1, 2, 3: Reducción automática de los valores hasta 4 kHz a 1.2 x Ir
C24	Empuje de acel.	0,0	0,0 (%) 20,0	- Cuando se alcanza el valor límite, aumenta el tiempo de aceleración o disminuye la frecuencia de salida - Cuando c73 = 0, el valor máximo es 167%
C34	Configuración - entrada analógica	0	0 0...10 V 1 0...5 V 2 reservado 3 0...20 mA 4 4...20 mA 5 4...20 mA controlado	- El empuje de acel. sólo está activo durante la aceleración - Con una resistencia de 250 Ω entre los terminales 7 and 8 - C34 = 5 activará el error 5d5 si la señal cae por debajo de 2 mA
C36	Tensión - Freno de inyección de CC (DCB)	4,0	0,0 (%) 50,0	- Véase CE1...CE3 y c06 - Confirme la idoneidad del motor para el uso con el freno de CC
C37	Valor de consigna fijo 1 (JOG 1)	20,0	0,0 {Hz} 240	Ajuste de Lenze: activo en E1 = ALTO
C38	Valor de consigna fijo 2 (JOG 2)	30,0	0,0 {Hz} 240	Ajuste de Lenze: activo en E2 = ALTO
C39	Valor de consigna fijo 3 (JOG 3)	40,0	0,0 {Hz} 240	Ajuste de Lenze: activo en E1 = ALTO
C46	Valor de consigna de frecuencia		0,0 {Hz} 240	Visualización: valor de consigna a través de entrada analógica, función SUBIR/BAJAR
C47	Valor de consigna/intervalo de par	100	0 (%) 400	- Cuando C14 = 5 y C01 = 1, 3, 5, 7 se ajusta el valor de consigna de par - Cuando C14 = 5 and C01 = 0, 2, 4, 6, se ajusta el intervalo de par para C34
C50	Frecuencia de salida	0,0	{Hz} 240	Visualización
C52	Tensión del motor	0	{V} 999	Visualización

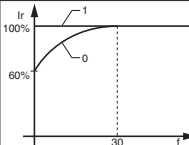


Código		Posibles ajustes			IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección		
C53	Tensión de bus de CC		0 {V}	999	Visualización
C54	Corriente del motor		0,0 {A}	400	Visualización
C56	Carga del controlador		0 {%}	255	Visualización
C57	Par del motor		0 {%}	400	Visualización: sólo modo Vector (C14 = 4, 5)
C65	Aumento del bucle de control de velocidad de vector	30,0	0,0	100	Optimiza el rendimiento dinámico en el modo Vector
C66	Estabilidad de la velocidad de vector	30,0	0,0	100	Optimiza la estabilidad de la velocidad constante en el modo Vector
C77	Aumento de I_{max}	0,25	0,00	16,0	Para la mayoría de las aplicaciones, no es necesario cambiar los ajustes de Lenze (1)
C78	Integral action time	65	12 {ms}	9990	
C84	Resistencia del estator del motor	0,00	0,00 {Ω}	64,0	Será programado automáticamente por c48 (1)
C86	Potencia nominal del motor		0,00 {kW}	99,9	- Ajustela en la potencia indicada en la placa del motor - Ajuste de Lenze = potencia nominal T_{ml}
C87	Velocidad nominal del motor	1390	300 {RPM}	65000	Ajustela en la velocidad indicada en la placa del motor
C88	Corriente nominal del motor	0,0	0,0 {A}	480	Ajustela en la corriente indicada en la placa del motor
C89	Frecuencia nominal del motor	50	10 {Hz}	999	Ajustela en la frecuencia indicada en la placa del motor
C90	Tensión nominal del motor	0	0 {V}	600	Ajustela en la tensión indicada en la placa del motor
C91	Coseno de fi del motor	0,80	0,40	1,00	Ajustelo en el factor de potencia del motor
			Nota Si no conoce el factor de potencia del motor, utilice las siguientes fórmulas: $\cos \phi = \text{Watts del motor} / (\text{eficacia del motor} \times C90 \times C88 \times 1,732)$ $\cos \phi = \cos [\sin^{-1} (\text{corriente magnetizante} / \text{corriente del motor})]$		
C92	Inductancia del estator del motor	0,0	0,0 {mH}	2000	Será programada automáticamente por c48 (1)
C93	Identificación de la transmisión				- Indica el régimen y el formato del controlador: x.yz, o x.y.z x. = tensión (2. = 200/240V, 1~) - yz o y.z = régimen de kW - Ejemplo: 2.0.3 = 200/240 V, 1~, 0,37 kW
C94	Contraseña de usuario	0	0	999	Cuando ajuste un valor distinto de 0, debe introducir una contraseña en C00 para acceder a los parámetros
C99	Versión del software				Pantalla, formato: x.yz

(1) El cambio de estos ajustes puede afectar de forma negativa al rendimiento. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Lenze antes de realizar ningún cambio.



Puesta en servicio

Código		Posibles ajustes		IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección	
c01	Tiempo de aceleración 2	5,0	0,0 {s} 999	- Activado usando CE1...CE3 - c01 = cambio de frecuencia 0 Hz...C11 - c03 = cambio de frecuencia C11...0 Hz - Para acel./decel. de rampa S, ajuste c82
c03	Tiempo de deceleración 2	5,0	0,0 {s} 999	
c06	Tiempo de mantenimiento - freno de inyección de CC automático (Auto-DCB)	0,0	0,0 {s} 999 = freno continuo	
c20	Interruptor I ² t (seguimiento del motor térmico)	100	30 {s} 100 100% = corriente de salida nominal T _{ml}	Activa el fallo 0C6 cuando la corriente del motor supera c20 durante demasiado tiempo Ajuste correcto = (corriente de la placa del motor) / (corriente de corriente de salida T_{ml}) X 100% Ejemplo: motor = 6,4 amperios y T_{ml} = 7,0 amperios; ajuste correcto = 91% (6,4 / 7,0 = 0,91 x 100% = 91%)
		 ¡AVISO! El ajuste máximo es la corriente nominal del motor (véase placa). No proporciona una protección completa del motor!		
c21	Tipo de sobrecarga del motor	00	00 Compensación de velocidad Compensación de velocidad reduce la corriente continua permisible al operar por debajo de 30 Hz. 01 Sin compensación de velocidad Ejemplo: Ventilación forzada del motor en lugar de ventilación propia mediante ventiladores montados en el eje	 Ir: rated current (%); f: motor frequency (Hz)
c40	Valor de consigna de frecuencia a través de  de teclas	0,0	0,0 {Hz} 240	
c42	Condición de inicio (con la red de suministro eléctrico conectada)	1	0 Inicio después de cambiar BAJO-ALTO en terminal 1 Inicio automático si terminal 28 = ALTO 2 Reinicio rápido (inicio automático desactivado) 3 Inicio automático si terminal 28 = ALTO con reinicio rápido	Véase también c43 y c70
		 ¡AVISO! El inicio/reinicio automático puede provocar daños en el equipo y/o lesiones al personal. La función de inicio/reinicio automático sólo se debe utilizar en equipos a los que no pueda acceder el personal.		
c43	Selección de reinicio rápido	0	0 Intervalo de búsqueda: C11...0 Hz 1 Intervalo de búsqueda: última frecuencia...0 Hz	Si c42 = 2 o 3, el controlador iniciará la búsqueda de velocidad del motor en C11 o en la frecuencia de la última salida antes del fallo, según el ajuste de c43



Código		Posibles ajustes			IMPORTANTE
Nº	Nombre	Lenze	Selección		
c48	Calibración automática del motor	0	0 Calibración no realizada		• Si C14 = 4...7, se debe calibrar el motor, pero primero se debe programar C86...C91 (véase C14) • Si se intenta calibrar el motor antes de programar C86...C91, se activará el fallo n1d
			1 Calibración activada		
			2 Calibración completa		
c60	Selección de modo para c61	0	0 Sólo seguimiento		c60 = 1 permite ajustar el valor de consigna de velocidad (c40) con las teclas mientras se controla c61
			1 Seguimiento y edición		
c61	Estado/error actual		mensaje de estado/error		• Visualización • Consulte la sección 5 para obtener una explicación de los mensajes de estado y error
c62	Último error		mensaje de error		
c63	Penúltimo error				
c64	Antepenúltimo error				
c70	TRIP reset configuración (restablecimiento de errores)	0	0 TRIP reset tras cambio BAJO-ALTO en terminal 28, cambio de suministro de corriente eléctrica, o después de cambio BAJO-ALTO en entrada digital "TRIP reset"		• Restablecimiento TRIP automático una vez transcurrido el tiempo ajustado en c71 • Si se producen más de 8 errores en 10 minutos, se activará el fallo r5t
			1 Restablecimiento TRIP automático		
			¡AVISO! El inicio/reinicio automático puede provocar daños en el equipo y/o lesiones al personal. La función de inicio/reinicio automático sólo se debe utilizar en equipos a los que no pueda acceder el personal.		
c71	Tiempo para el restablecimiento de TRIP automático	0,0	{s}	60,0	Véase c70
c73	Selección de tensión de entrada		1 Baja (para entrada de 200 V)		• El ajuste de Lenze depende de C93 • Durante la puesta en servicio, confirme que el ajuste es correcto según la tensión de 0la red de suministro eléctrico
			2 Alta (para entrada de 230 V)		
c78	Contador de funcionamiento		Pantalla Tiempo total en estado de "Inicio"		0...999 h: formato xxx 1000..0,9999 h: formato x.xx (x1000) 10000..0,99999 h: formato xx.x (x1000)
c79	Contado de la conexión a la red de suministro eléctrico		Pantalla Tiempo total de conexión a la red de suministro eléctrico		
c82	Rampa S de tiempo de integración	0,0	{s}	50,0	• c82 = 0,0: rampa de acel./decel. lineal • c82 > 0,0: ajusta la curva de la rampa en S para que la rampa sea más redondeada
L25	Salto de frecuencia 1	0,0	{Hz}	240	• L25 y L26 definen el inicio del intervalo de omisión • L28 define el ancho de banda del intervalo de omisión
L26	Salto de omisión 2	0,0	{Hz}	240	
L28	Ancho de banda salto de frecuencia	0,0	{Hz}	10,0	
		Nota Ancho de banda (Hz) = f _s (Hz) + L28 (Hz) f _s = L25 o L26 Ejemplo: L25 = 18 Hz y L28 = 4 Hz; ancho de banda = 18...22 Hz			

(1) El cambio de estos ajustes puede afectar de forma negativa al rendimiento. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Lenze antes de realizar ningún cambio.



4.4 Modo Vector

Utilice los siguientes procedimientos para seleccionar el modo Vector o el modo V/Hz mejorado.

El modo V/Hz mejorado se debe utilizar en los casos siguientes:

1. Varias aplicaciones de motor
2. Cuando los datos de motor necesarios no estén disponibles (especialmente C91)
3. Cuando la ejecución en el modo Vector provoque un funcionamiento inestable del motor

4.4.1 Modos Velocidad de vector y Par de vector

1. Conecte el controlador al motor de acuerdo con el diagrama de la sección 3.2.3.
2. Aplique potencia al controlador.
3. Ajuste C14 en 4 para el modo Velocidad vectorial o en 5 para el modo Par vectorial.
4. Ajuste C86...C91 de acuerdo con los datos de la placa del motor.
5. Ajuste c48 en 1 para habilitar la función de calibración del motor.
6. Asegúrese de que el motor está frío (el rotor y los bobinados están a temperatura ambiente, entre 20° y 25° C) y aplique una señal ALTO en el terminal 28. La pantalla mostrará **CAL** durante 40 segundos aproximadamente. Una vez completada la calibración, la pantalla mostrará **OFF** o **INH**. Aplique otra señal ALTO al terminal 28 para iniciar el motor.

4.4.2 Modo V/Hz mejorado

Siga el procedimiento descrito en el punto 4.4.1, sustituyendo los pasos 3 y 4 por los siguientes:

3. Ajuste C14 en 6 para Mejorado con $V_{\min}$ automático, o 7 para Mejorado con $V_{\min}$ constante.
4. Ajuste C88...C90 de acuerdo con los datos de la placa del motor.



Nota

- Si el motor está caliente cuando se realiza la calibración del motor, el controlador no podrá alcanzar el rendimiento máximo.
- En los modos Velocidad vectorial y Par vectorial, si se intenta iniciar el controlador antes de realizar la calibración, el controlador mostrará **nld** y el motor no funcionará.



5 Solución de problemas y eliminación de fallos

	Estado	Causa	Solución
e.g. SDO	Frecuencia de salida actual	Funcionamiento sin errores	
OFF	Parada (salidas U, V, W inhibidas)	Señal BAJO en terminal 28	Ajuste el terminal 28 en ALTO
Inh	Inhibición (salidas U, V, W inhibidas)	El controlador está configurado para el teclado numérico remoto (véase C01)	Inicie el controlador mediante el control numérico remoto
StP	Frecuencia de salida = 0 Hz (salidas U, V, W inhibidas)	Parada rápida activada mediante entrada digital	Desactive la parada rápida
FSt	Intento de re arranque al vuelo.	c42 = 2, 3	
br	Freno de inyección de CC activo	Freno de inyección de CC activado • mediante entrada digital • automáticamente	Desactive el freno de inyección de CC • entrada digital = BAJO • automáticamente una vez que finaliza el tiempo de mantenimiento c06
CAL	La calibración del motor está en curso	c48 = 1y terminal 28 = ALTO	Realice únicamente la calibración del motor cuando C14 = 4...7
CL	Límite de corriente alcanzado	Sobrecarga controlable	Automáticamente (véase C22)
LU	Subtensión en bus de CC	Tensión de suministro de red demasiado baja	Compruebe la tensión del suministro de red
dEC	Subtensión en bus de CC durante deceleración (advertencia)	Tiempo de deceleración demasiado corto (C13, c03)	Automáticamente en caso de sobretensión < 1 s, du , en caso de subtensión > 1 s
nEd	Sin acceso al código	Sólo se puede cambiar cuando el controlador esté desactivado o en Inh	Ajuste el terminal 28 en BAJO
rC	El control numérico remoto está activo	Intento de uso de botones de la parte frontal del controlador	Los botones de la parte frontal del controlador están desactivados cuando el teclado numérico remoto está activo

	Error	Causa	Solución ⁽¹⁾
Rd	Error de convertor de corriente A/C		Póngase en contacto con Lenze
bF	Fallo de identificación	El valor C93 almacenado en el MPE no coincide con el modelo de controlador	• Utilice un MPE que ofrezca datos válidos • Cargue el ajuste de Lenze
cF	Los datos del MPE no son válidos	Datos no válidos para el controlador	
CF		Error de datos	
GF		Datos OEM no válidos	
LC	Inicio automático inhibido	c42 = 0, 2	Cambie la señal BAJO-ALTO en el terminal 28
FI	Error de MPE	Falta el MPE o está defectuoso	Apague la unidad y cambie el MPE
CFG	Entradas digitales no asignadas de forma exclusiva	Las entradas E1...E3 tienen asignadas las mismas señales digitales	Cada señal digital sólo se puede utilizar una vez
		Sólo se ha utilizado "ARRIBA" o "ABAJO"	Asigne la señal digital que falta al segundo terminal
dF	Fallo de freno dinámico	Los resistores de frenado dinámico están sobrecalentados	Aumente el tiempo de deceleración
EEr	Error externo	La entrada digital "TRIP set" está activa	Elimine el error externo

(1) La transmisión sólo se puede reiniciar si se ha restablecido el mensaje de error; véase c70



Solución de problemas y eliminación de fallos

	Error	Causa	Solución (1)
FC5, F2...F0	Fallo interno		Póngase en contacto con Lenze
UF	Error de teclado remoto	Teclado remoto desconectado	Comprobar conexiones de teclado remoto
n Id	Fallo de teclado numérico remoto	Se ha intentado realizar la calibración del motor antes de ajustar C86...C91	Los valores C86...C91 se deben ajustar antes de calibrar el motor (consulte c48)
OC 1	Cortocircuito o sobrecarga	Cortocircuito	Utilice cables de motor más cortos con menor corriente de carga
		Corriente de carga capacitiva excesiva del cable del motor	Utilice cables de motor más cortos con menor corriente de carga
		Tiempo de aceleración (C12, c01) demasiado corto	- Aumente el tiempo de aceleración - Compruebe la selección del controlador
		Cable del motor defectuoso	Compruebe el cableado
		Error interno de la avería	Compruebe el motor
		Sobrecarga frecuente y larga	Compruebe la selección del controlador
OC2	Fallo de conexión a tierra	Fase de motor derivada a tierra	Compruebe el motor/cable del motor
		Corriente de carga capacitiva excesiva del cable del motor	Utilice cables de motor más cortos con menor corriente de carga
OC6	Sobrecarga del motor (sobrecarga I _{2t})	El motor está sobrecargado térmicamente, debido a: - una corriente continua no permitida - procesos de aceleración frecuentes o demasiado largos	- Compruebe la selección del controlador - Compruebe el ajuste de c20
OH	Sobrecalentamiento del controlador	El interior del controlador está demasiado caliente	- Reduzca la carga del controlador - Aumente la refrigeración
OU	Sobretensión en bus de CC	Tensión de suministro de red demasiado alta	Compruebe la tensión del suministro de red
		Tiempo de deceleración demasiado corto o motor en el modo de generador	Aumente el tiempo de deceleración o utilice la opción de frenado dinámico
		Fuga de tierra en el lado del motor	Compruebe el motor/cable del motor (motor independiente del controlador)
rF	Fallo de reinicio rápido	El controlador no pudo sincronizar con el motor durante el intento de reinicio	Compruebe el motor/la carga
rSt	Restablecimiento TRIP automático defectuoso	Se han producido más de 8 errores en 10 minutos	Depende del error
Sd5	Pérdida de la referencia 4-20 mA	La señal 4-20 mA (terminal 8I) es inferior a 2 mA (C34 = 5)	Compruebe la señal/el cable de señal
SF	Fallo de fase única	Se ha perdido una fase de red de suministro	Compruebe la tensión de la red de suministro

(1) La transmisión sólo se puede reiniciar si se ha restablecido el mensaje de error; véase c70



NOTA

En el caso de un "OC6" (sobrecarga del motor) fracaso hay un retardo de 3 minutos antes de restablecer es posible. Este es un requisito de UL508C. Este retardo está destinado a permitir el tiempo para enfriar el motor.

Si se corta la alimentación cuando la unidad está en un estado "OC6" culpa, cuando el poder se restaura la "OC6" falta aún estará presente y el retraso todavía estará activo incluso si el poder fue retirado durante más de 3 minutos.





Notas



Lenze Americas Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

 800-217-9100
 508-278-7873
 marketing@lenzeamericas.com
 www.Lenze.com

Service

Lenze AC Tech Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

 508-278-9100
 508-278-6620
 repair@lenzeamericas.com